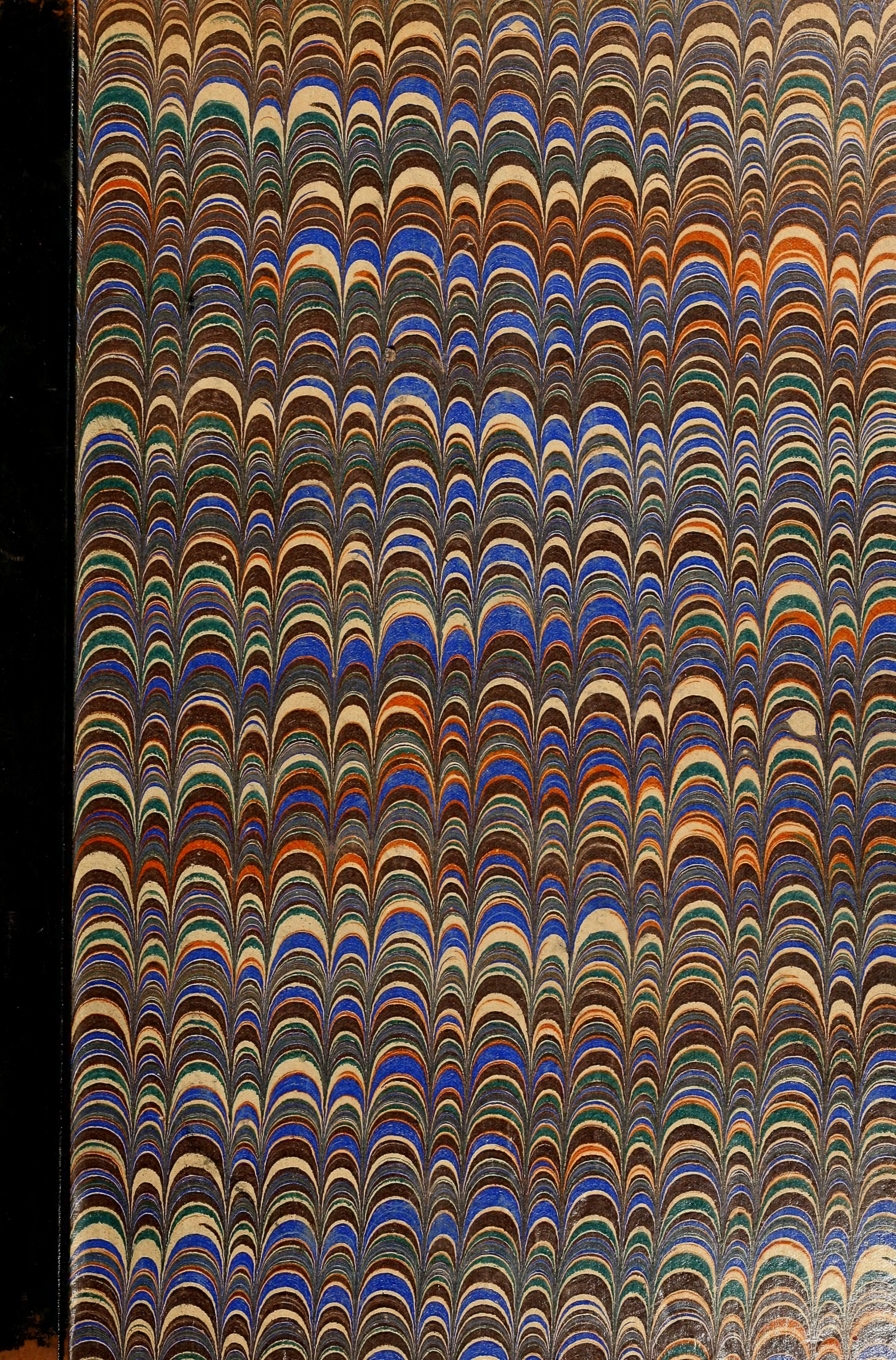


PAL
5824

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

13,616

Bought

May 14. 1920.

MAY 14 1920

LIBRARY
MUS. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

PALAEONTOGRAPHIA ITALICA

MEMORIE DI PALEONTOLOGIA

PUBBLICATE PER CURA

DEL

PROF. MARIO CANAVARI

MUSEO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA

VOLUME XXIII. — 1917.

Indice.

De Stefani C. . . . . — Fossili carboniferi dell'Isola d'Elba (Tav. I-IV [I-IV] e Fig. 1 interc.).

Checchia-Rispoli G. — Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia. Parte quinta: Echinidi miocenici (Tav. V-X [X-XV] e Fig. 1-8 interc.).

Checchia-Rispoli G. — Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia. Parte sesta: Echinidi eocenici (Tav. XI, XII [XVI, XVII] e Fig. 1-6 interc.).

Greco B. . . . . . — Fauna cretacea dell'Egitto raccolta dal Figari Bey. Parte terza: Lamellibranchiata. Fasc. 1.° Considerazioni geologiche. — Lamellibranchi del Maestrichtiano e del Coniaciano (Tav. XIII-XVII [XII-XVI]).

PISA

TIPOGRAFIA EDITRICE CAV. F. MARIOTTI

Piazza dei Cavalieri, 5

PALAEONTOGRAPHIA ITALICA

MEMORIE DI PALEONTOLOGIA

PUBBLICATE PER CURA

DEL

PROF. MARIO CANAVARI

Museo Geologico della R. Università di Pisa

Volume XXIII. — 1917.

PISA

TIPOGRAFIA EDITRICE CAV. F. MARIOTTI

Piazza dei Cavalieri, 5

INDICE DEL VOLUME XXIII

De Stefani C. . . . — *Fossili carboniferi dell'Isola d'Elba* (Tav. I-IV [I-IV]) . . . pag. 1

Checchia-Rispoli G. — *Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia.* Parte quinta (Tav. V-X [X-XV]) . . . . . » 55

Checchia-Rispoli G. — *Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia.* Parte sesta (Tav. XI, XII [XVI, XVII]) . . . . . » 79

Greco B. . . . . — *Fauna cretacea dell'Egitto raccolta dal Figari Bey.* Parte terza, fasc. 1.° (Tav. XIII-XVII [XII-XVI]) . . . . . » 93

CARLO DE STEFANI

FOSSILI CARBONIFERI DELL'ISOLA D'ELBA

(Tav. I-IV [I-IV] e Fig. 1 intercalata).

Cenni litologici. — Nella regione orientale dell'Elba oltre le rocce ritenute per ora assai antiche del Capo Calamita e quelle pure altamente cristalline, ridotte a *gneiss*, traversate da vene e filoni granitici, di Porto Longone, trovasi una lunga serie di rocce schistose ed arenacee assai meno metamorfosate, che costituisce tutto il littorale al di sotto di calcari infraliassici i quali appaiono verso occidente.

Le dette rocce sono arenarie o quarziti grossolane rossastre o giallastre, di rado passanti a puddinghe, assai più frequentemente a scisti ardesiaci pieni di noduli e di vene di quarzo grasso più o meno colorato da ossido di ferro. Alternano filladi più nettamente e più sottilmente stratificate, di colore cenerino, ceruleo, rossastro, gialliccio, verdognolo, costituite da minutissimi elementi micacei muscovitici, probabilmente di idromica o sericite che è un primo avviamento a vera muscovite, e cloritici per alterazione susseguente della idromica stessa. Quegli stessi elementi col quarzo e con gli ossidi e idrossidi di ferro diffusi ovunque costituiscono pure le quarziti. Le filladi sono sovente ripiene di sostanza carboniosa diffusa ed acquistano in tal caso colore scuro: vi appaiono concentrate in vari punti macchie carbonioso-ferruginose come nei così detti dai germani *Flecken-Schiefer*. Sebbene poi veri straterelli arenacei o schistosi cloritosi alternino dovunque, pure essi prevalgono specialmente nella più antica zona visibile lungo il mare fra Rio e Vigneria, al di sopra delle serpentine di età tutt'ora assai incerta.

Essi alternano con quarziti e con puddinghe scure a ciottoletti grossi come nocciole, assai poco alterate, identiche a quelle eoceniche del non lontano isolotto dei Topi. Straterelli di pochi centimetri di grafitoide e di vera antracite più o meno grafitosa trovansi al Malpasso, alla Ripabianca, nel fosso del Giove: furono scavati più volte per farne tinte da acquarellare e furon noti al Serristori, al Savi, al Cocchi, al Lotti, etc.

Del resto filladi e quarziti alternano costantemente senza discontinuità o discordanze, contrariamente a quanto fu ritenuto dal Lotti. Soltanto gli strati sono turbati da ripetute contorsioni e da faglie locali: donde provengono talora apparenti discordanze puramente locali fra strato e strato e coi materiali ferriferi inclusi o sovrastanti.

Risalendo dagli strati inferiori situati sul mare lungo i torrentelli e le pendici dei monti verso l'Infralias, nelle cinque escursioni fatte durante il 1892 ed il 1893, non ho trovato, nemmeno nelle vicinanze di Rio, che le quarziti e le anageniti costituiscano la parte più alta degli strati paleozoici; anzi questa è costituita da schisti quarzosi filladici, biancastri o scuri, tanto nel Fico, quanto nel Giove, nel M. Zazzera e nel bacino delle Fornacelle. La quarzite alterna a varie riprese, e nei

dintorni di Rio trovasi per lo più negli strati mediani, poco sopra a quelli del Malpasso e di Ripabianca. Presso Rio, nella valletta del Camposanto, negli schisti attribuiti alla zona ritenuta seconda dal Lotti ho rivisto lenti carboniose, quantunque nell'insieme quegli schisti sieno meno carboniosi e meno scuri degli schisti del Malpasso. Più in alto, nelle filladi attribuite alla zona terza col nome di quarziti, ho trovato gli stessi noduli, rispondenti a probabili fossili, della Ripabianca.

Gli strati più alti di tutta la serie, immediatamente sottostanti all'Infralias, fra Capo Pero e la Cala del Telegrafo, ripetono quelli più antichi del Malpasso e della Ripabianca. Vi sono le medesime lenti antracitifere, alte fin 20 cm. pure scavate talvolta, le medesime puddinghe quarzose poco alterate, i medesimi schisti ardesiaci con quarziti e con filladi lucenti. Per quanto piccola sia l'importanza che si voglia dare al criterio litologico, bisogna convenire che nella serie comprensiva di tutte queste rocce distinzioni di zone litologiche non si possono fare.

In queste formazioni sono aperte le antichissime miniere di oligisto di Rio, minerale che può benissimo essere considerato derivante da riduzioni del solfuro di ferro o pirite. Cristalletti di pirite sono al solito diffusi in tutta la formazione e dalla idrossidazione dei medesimi deriva con ogni verosimiglianza la colorazione ferruginosa gialliccia o rossiccia delle rocce.

Miniere di ferro e loro origini. — Fu supposto da alcuni osservatori, incoraggiati anche dalle gettate e dagli scarichi antichi ricoprenti irregolarmente ogni altra roccia, che i minerali ferriferi dei dintorni di Rio fossero stati depositati alla superficie di tutti i terreni. Quella supposizione portava a ritenere che i depositi fossero di età geologicamente recentissima, anche postpliocenica, e indusse dei calcoli fallaci, inferiori al vero, sulla potenza del minerale. Esclusa questa ipotesi dovevano escludersi pure quelle fatte coerentemente sull'origine del minerale, cioè che esso fosse prodotto da superficiali sublimazioni o da sorgenti che avessero tenuto in soluzione l'ossido di ferro, a traverso reazioni più o meno complicate, come pure l'idea che il minerale fosse stato abbandonato da acque ricche di bicarbonato di ferro depositato alla superficie come carbonato trasformato poi col tempo in ossido od in altro minerale di ferro. Cadeva finalmente anche l'idea che per avventura fosse proposta di una deposizione di acque contenenti l'ossido allo stato colloide, ovvero abitate da Batteriacee o meglio da Oscillarie che segregassero il ferro.

Oggi, si attribuisce generalmente al minerale origine filoniana interna.

Il Cocchi ritenne che esso si fosse formato in filoni, per sublimazione, in un periodo posteriore al Trias, oggi si direbbe all'Infralias, e non più antico della Creta, poichè egli attribuiva alla Creta terreni posti oggi nell'Eocene.

Ritiene il Lotti, col Fabri e con altri, che l'ossido di ferro sia stato portato da « acque termo minerali o soluzioni acquose ferrifere » e soggiunge che « se le acque oltre al bicarbonato di ferro contenevano acido solfidrico si otteneva pure un precipitato di solfuro di ferro ». Egli ritiene la formazione dei filoni essere in « rapporto colle eruzioni dei graniti », sebbene « all'Elba non vedasi una relazione fra i giacimenti ferriferi e le rocce granitiche » locali e quantunque « non si possa invocare la superficialità della loro origine »; però « l'età è posteriore a quella degli strati eocenici »; perchè sono implicati pure calcari dell'Eocene « e roccie granitiche », le quali formaronsi in un periodo compreso fra l'Eocene ed il Miocene superiore, opinione, quest'ultima, assai controversa e non divisa da altri, me compreso, non foss'altro perchè le arenarie dell'Eocene medio dell'Elba e dei colli di Piombino sono costituite da quarzo, feldspati e miche rispondenti al granito elbano. Inoltre, trovandosi ciottoli di granito nel Miocene del Massetano questi provano che la roccia era già tanto antica da formare alla superficie scogliere che la denudazione e la erosione hanno poi finito di distruggere.

Però la disposizione a lenti e banchi intercalati nella roccia schistosa, o diciamo sedimentaria, ben visibile ad esempio lungo il Fosso delle Cavaccie, alle Fabbriche, a Vigneria, a Rialbano, alla Cavina e ammessa dal Vom Rath e dal De Launay, escluderebbe pure l'importanza eccessiva che si dava e si dà all'origine filoniana e infirma l'efficacia delle inutili ricerche fatte a S. Bartolommeo, in Rio Marina, al Tarambano per rintracciare con gallerie la base o radice dei detti filoni, mentre le gallerie avrebbero forse incontrato il livello del minerale se fossero state spinte verso gli strati calcarei che ricoprono le rocce schistose ferrifere. Così pure l'ipotesi, emessa dal De Launay e da altri, che i filoni sien fuorusciti secondo una direzione da Nord a Sud, deve essere richiamata al vero stabilendo che quella è appunto la direzione delle stratificazioni schistose, per conseguenza delle intercalazioni minerali. Anche l'idea delle faglie stabilite in correlazione con questa ipotesi, faglie da alcuna delle quali sarebbero usciti i filoni, è eccessiva, ed esaminando la serie degli strati si vede che non risponde al vero.

Il De Launay accetta quasi per intero le conclusioni del Lotti: ma, pur opinando che non tutto il « minerale sia stato originariamente solfuro di ferro » ritiene che esso, in massima parte, come quello di alcuni altri luoghi, anche in Toscana, si sia originato sotto forma di bisolfuro di ferro e precipuamente di pirite monometrica, la quale si sarebbe trasformata prima o poi ed in parte tuttora, secondo le circostanze, in magnetite, ematite o idrossido, « per alterazione superficiale..... che si produce giornalmente. Egli immagina..... come ipotesi la più semplice..... un fenomeno igneo..... fumarole metallizzanti..... forse dipendenti dalle intrusioni dei magmi granitici manifestati durante l'Eocene »[1] d'accordo in ciò col Lotti.

Già prima, nel 1886, il Siögren aveva sostenuto la medesima ipotesi per i giacimenti ferriferi del Banato.

Che il minerale fosse in origine solfuro di ferro poi trasformato per alterazioni superficiali è precisamente l'ipotesi ammessa da me nel 1894[2]. Non metto in dubbio che pirite di ferro si possa originare direttamente per emanazioni mineralizzatrici, ma escluderei la possibilità di quasi tutte se non di tutte le reazioni ammesse, come passaggio di solfuro idrico sul carbonato di ferro o sul sesquiossido anidro a basse temperature: il contatto di ferro nativo con un eccesso di zolfo; l'azione termica per una miscela d'ossido di ferro, di zolfo, di sale ammoniaco; l'azione di solfuro di carbonio sull'ossido ferrico; il riscaldamento di cloruro di ferro anidro con pentasolfuro di fosforo; l'azione di polisolfuri di potassio sul cloruro di ferro a 180°[3]. Alcune di queste reazioni possono bensì avvenire presso la superficie nei vulcani, dando luogo a limitatissime tracce di pirite; altre reazioni affatto superficiali si possono formare in sorgenti termo-minerali.

È ben noto che la pirite sotto l'azione del calore si altera e si trasforma e il vecchio Bischof, maestro a tutti quelli che dopo di lui hanno trattato di Chimica minerale, conclude che quel fatto dell'alterazione per calore « parla contro la formazione della pirite per via plutonica »[4] ed intesta una delle sue pagine col motto « Eisenkies ist keine plutonische Bildung »[5].

---

[1] L. De Launay. *La métallogénie de l'Italie.* Congrès international. Compte rendu de la X session. Mexico, 1906, t. I, pag. 664-666.

[2] C. De Stefani. *Gli schisti paleozoici dell'isola d'Elba.* Boll. Soc. geol. italiana, vol. XIII, 1894, pag. 61.

[3] H. Moissan. *Traité de Chimie minérale,* t. IV, pag. 364. Paris, 1905.

[4] G. Bischof. *Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie,* Bd. 1, pag. 987. Bonn, 1847.

[5] Id. *Ibidem,* pag. 935.

Invece è universalmente nota la formazione di bisolfuro di ferro per via sedimentaria in terreni attuali o antichissimi. Io notavo già nel 1894 (*Schisti pal. dell' is. d'Elba*), come le recenti ricerche abbiano mostrato «quanta sia l'abbondanza delle materie ferrifere nelle massime profondità dei mari e come in queste si accumulino incessantemente residui di sostanze albuminoidi d'organismi animali, specialmente inferiori, in decomposizione. Lo zolfo contenuto nelle medesime, dando origine a solfuro idrico, per la presenza dell'idrossido di ferro, può formare solfuri ferrosi, formazione facilitata dai sali alcalini dell'ambiente».

Da lunghissimo tempo è nota la formazione della pirite per intervento di sostanze vegetali in macerazione e specialmente di alghe; onde il Bischof concludeva che «la pirite di ferro può formarsi dovunque si trovino a contatto sali solfurei, ossido di ferro e sostanze organiche» (p. 986). Così si spiega da antico tempo la formazione di pirite all'uscita di acque termominerali, la trasformazione dei fossili in pirite frequente negli schisti e meno nei calcari impermeabili, la diffusione di essa nei depositi carboniferi e lignitiferi, nelle torbiere, nelle cloache lungi dall'immediato contatto con l'aria. Non ancora si conosceva in addietro la possibile reazione delle sostanze albuminoidi con gli ossidi di ferro nei mari.

L'attenta osservazione mostra che il minerale fu coevo agli strati in mezzo ai quali si trova e coi quali, specialmente nella loro parte superiere, è alternante. È possibile dunque che il solfuro di ferro si originasse in tali quantità per riduzioni di elementi ferruginosi coevi sotto l'influsso di sostanze organiche vegetali ed animali attestate dagli abbondanti strati carboniosi e dai fossili qua e là ritrovati. La pirite si trasformò poi in sesquiossido e in idrossido di ferro per fenomeni pneumatolitici o agenti mineralizzatori e per acque anche superficiali, la cui azione tuttora persistente è attestata dalle acque solfato ferriche dei dintorni di Rio e dalle velature limonitiche prodotte qua e là da numerose sorgentucce ad opera delle *Beggiatoae*. Gli ossidi così formati riempiendo le fessure e le cavità delle rocce hanno formato vene, e talora anche un cappello ai terreni più antichi: sotto questo solo punto di vista si potrebbero dire posteriori alla deposizione ed agli spostamenti degli strati; quindi anche postpliocenici ed attuali.

Nello stesso territorio di Rio in qualche punto il minerale è a contatto coi calcari secondari e presso il contatto forma vene e filoncelli nel calcare stesso per azione di acque discendenti superficiali od anche ascendenti dopo essersi internamente mineralizzate, acque arrivate lungo la superficie di contatto fra lo schisto impermeabile ma dotato di notevole capacità cubica per l'acqua ed il calcare permeabile in grande ma di scarsa capacità cubica. Contro l'idea che il minerale primitivo di Rio fosse pirite osservarono altri che la trasformazione in ossidi di ferro a contatto coi calcari avrebbe dovuto dare luogo a depositi di gesso i quali mancano completamente.

Bensì la trasformazione dalla pirite ha luogo anche lungi dai calcari, quindi senza produrre gessi; d'altra parte quella si è manifestata da così antichi tempi e così lentamente che i gessi per avventura formati debbono via via essere stati sciolti ed asportati dalle acque permeanti.

Non mi pare il caso di applicare ai depositi ferriferi di Rio l'idea che sieno un prodotto della diretta trasformazione di glauconia sedimentare in ossido di ferro, come con buone ragioni hanno proposto o supposto Glynka per certi giacimenti di Russia, Spurr per altri della catena di Mesabi nel Minnesota, Cayeux per il minerale di Grandprè nelle Ardenne, vari altri altrove, e in sostanza il Taricco ed il Franchi per gli ossidi di ferro della Nurra in Sardegna.

Età della formazione. — Gli strati dell'intera formazione quarzoso-filladica pendono quasi regolarmente verso occidente; ma furono quasi sempre parzialmente rotti e screpolati, direi quasi milonitizzati dalle intense pressioni e dai movimenti ai quali, ne' tempi, furono soggetti.

Volendo determinare l'età di questa formazione dal punto di vista stratigrafico, solo si potrebbe dire che essa è più antica dell'Infralias. Savi e Meneghini [1], e più tardi il Cocchi, distinguendo schisti e quarziti, attribuirono i primi al Carbonifero per analogie con quelli di Iano nel Fiorentino, le seconde alla parte più alta del Paleozoico e il Cocchi a dirittura al Permiano. Dietro le determinazioni di fossili fatte dal Meneghini, il Lotti [2], attenendosi sostanzialmente ai criteri stratigrafici del Cocchi che dirigeva il lavoro, distinse quella formazione in tre zone, cominciando dal basso:

1.° Schisti carboniosi sul mare fra Vigneria e la Ripabianca attribuiti al *Siluriano superiore.*

2.° Schisti micaceo-arenacei, ritenuti sovrastare con discontinuità e lacuna alla roccia precedente.

3.° Arenarie e puddinghe *Permiane.*

Già ho detto che questa distinzione dal punto di vista litologico e stratigrafico non può essere fatta e di ciò convennero il De Angelis e il Sacco. Oggimai conviene dire che neppure paleontologicamente quella distinzione si può mantenere.

Nel 1882 il Lotti trovava negli schisti grafitosi inferiori di Vigneria presso Rio Marina dei fossili che il Meneghini nel 1884 attribuiva ad *Orthoceras* sp., *Cardiola* cfr. *bohemica* Barr., *Actinocrinus* sp., e negli schisti ardesiaci pure inferiori del M. Arco esemplari ritenuti con dubbio *Monograptus* sp.[3] Questi fossili erano attribuiti al Siluriano superiore. Nello stesso tempo il Fossen tra Capo Pero e la Cala del Telegrafo, negli strati schistosi e quarzosi di poco superiori ai precedenti raccoglieva dei Crinoidi che il Meneghini stesso riportava con dubbio al Carbonifero.

Più tardi fra Vigneria e Ripabianca raccoglievo io pure articoli di Crinoidi, impronte di Anellidi, e mal sicure Bivalvi[4]. Al Malpasso e a Ripabianca sulla superficie degli schisti scuri battuti dal mare compaiono spesso dei noduletti rilevati che in parte potrebbero essere residui di fossili.

Di poi, nel settembre 1904, nell'escursione della Società geologica italiana il De Angelis rinveniva, pur negli strati grafitosi inferiori presso Vigneria, una impronta vegetale « lunga mm. 30, larga mm. 10 con strie longitudinali sottilissime tra le quali alcune prendono un maggiore sviluppo », della quale mi favoriva il disegno, attribuita ad *Asterophyllites,* genere paleozoico che dura dal Devoniano al Permiano [5] e propendeva a riportare i relativi terreni piuttosto al Carbonifero che al Siluriano, infirmando le precedenti determinazioni; quantunque soggiungesse che « l'incerta determinazione del fossile non ci porge nessun argomento che ci sveli la posizione cronologica degli schisti ».

Di dubbi che avevo manifestato sulla determinazione e sull'età del fossile [6] dovetti poi ricredermi. La scoperta del De Angelis veniva confermata ed i suoi dubbi erano eliminati alcuni anni dipoi nel marzo del 1906, dal Canavari, il quale assai sopra le più basse filladi grafitose, nelle filladi idromicacee giallicce alla base della frana alta di Vigneria, trovava con rozze impronte di bivalvi resti di piante non carbonizzate, che egli gentilmente mi inviò e fra le quali si distinguono resti di *Calamites Suckowii* Brongn., e *Annularia stellata* Schlotheim, specie ambedue comuni al

---

[1] P. Savi e G. Meneghini. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana,* Prospetto generale. Firenze, 1851.

[2] B. Lotti. *Descrizione geologica dell'isola d'Elba,* pag. 31. Roma, 1896.

[3] Id. *Ibidem,* pag. 31 e seg.

[4] C. De Stefani. *Gli schisti paleoz.* 1894.

[5] G. De Angelis. *Sopra il primo fossile vegetale trovato negli schisti carboniosi paleozoici dell'Elba orientale.* Boll. Soc. geol. ital., XIII, 1894, pag. 176.

[6] C. De Stefani. *Flore carbonifere e permiane della Toscana.* Firenze, Carnesecchi, 1901.

Carbonifero ed al Permiano; ma fra noi trovate solo nel Carbonifero superiore a Iano nel territorio fiorentino, e anche alla Traina nel Monte Pisano la prima, alla Villa Massagli pur nel Monte Pisano la seconda. Ciò conferma che ben si tratta di terreno Carbonifero, non Siluriano, e di Carbonifero superiore piuttosto che di Permiano, poichè questo sarebbe escluso poi dagli altri fossili da me raccolti in strati alquanto più alti.

Inoltre nel maggio 1913 il Sacco procedendo lungo mare entro argilloschisti sericitici pure carboniosi e limonitici soprastanti agli schisti grafitosi più volte mentovati, fra Vigneria ed il Malpasso, raccoglieva « impronte di Bivalvi mal determinabili, diversi frammenti di steli di Crinoidi probabilmente *Actinocrinus* e pseudofucoidi » e nei medesimi argilloschisti poco più oltre, cioè in strati alquanto più alti ma sempre nella zona attribuita al Siluriano, dal Malpasso a Ripabianca, trovava delle *Fenestella*. Egli le inviava per istudio al Gortani ed a questi parve che « la forma si possa avvicinare con fondamento alla *F. Veneris* Fischer propria del Carbonifero delle Alpi Carniche, della Russia e forse del Belgio. Di specie devoniane non ne conosce alcuna che si possa paragonare con la forma »[1]. Questa fu raccolta recentemente anche negli strati più alti fra tutti dal cav. G. Bigeschi al M. Orello.

Pochi anni dopo del Lotti, nel 1892 e nel 1893, io trovava alla Ripabianca i soliti crinoidi e gli altri fossili mal definiti. Inoltre negli schisti filladici scuri che costituiscono la parte più alta della zona schistoso arenacea non molto sotto l'Infralias, entro strati attribuiti nella Carta geologica[2] al Permiano come « puddinghe quarzose e quarzite » e nel *Testo esplicativo della Carta geologica dell' Elba* incertamente al Carbonifero, alla Cala Baccetti che è la più vicina a mezzogiorno della Cala del Telegrafo, presso il Cavo, quindi in prossimità dei luoghi già citati, scoprivo un ricco giacimento di fossili, che sebbene mal conservati subito apparivano paleozoici. Li attribuivo da prima al Devoniano[3]; ma un più attento esame mi persuadeva poi che piuttosto si trattasse di Carbonifero[4] e probabilmente di Carbonifero medio o superiore.

Intanto i rinvenimenti del De Angelis, del Canavari e del Sacco, l'*Asterophyllites*, il *Calamites*, la *Fenestella*, starebbero a provare che gli strati degli argilloschisti inferiori da Rio Marina a Ripabianca appartengono al Carbonifero, non già al Siluriano. Il fossile esaminato e determinato approssimativamente dal Meneghini come *Cardiola* dovrà attribuirsi ad altro genere, prescindendo dall' *Orthoceras* sp. e dall'*Actinocrinus* sp., generi non significativi. I fossili da me trovati negli strati più alti confermano l'antico ordinamento cronologico proposto da Savi e Meneghini e la dubbiosa attribuzione al Carbonifero già fatta in base ai mal conservati Crinoidi trovati dal Fossen. Il *Monograptus* sp. accennato dal Meneghini nel M. Arco pur come Siluriano è evidentemente altra cosa: il Sacco dice « non sono rare negli schisti ardesiaci le impronte pseudograptolitiche di incerta interpretazione ».

In conclusione tutta la zona arenaceo-schistosa sovrastante alle serpentine nella parte orientale dell'Elba da Rio al Cavo al M. Orello appartiene al Carbonifero. Come non si possono fare distinzioni litologiche nella successione degli strati, così non si possono fare distinzioni di epoca. La distinzione ammessa nella Carta geologica di due periodi, Siluriano e Permiano, non fondata litologicamente nè paleontologicamente non si può conservare: non esiste la supposta discordanza o

---

[1] F. Sacco. *Rinvenimento di Fenestelle all'Elba*. Boll. Soc. geol. ital., vol. XXXII, 1913.

[2] R. Ufficio geologico. *Carta geologica dell' isola d' Elba. Scala di* 1 : 25,000. 1884.

[3] C. De Stefani. *Gli schisti pal. dell' is. d' Elba*, pag. 57; — *Découverte d'une faune paléozoique à l' ile d' Elbe*. Bull. de la Soc. géol. de France, s. III, I, 1894, pag. 30.

[4] C. De Stefani. *Fossili paleozoici dell' isola d' Elba*. Rend. R. Acc. Lincei, 21 giugno 1914.

interruzione fra la zona ritenuta siluriana e quella attribuita al Permiano, ma come ha riconosciuto pure il Sacco gli strati si succedono regolarmente concordanti e tutti per ora devono attribuirsi al Carbonifero.

Descrizione dei fossili. — La Cala Baccetti è una piccola insenatura non nominata nella Carta, un poco a mezzogiorno del Cavo. Vi si approda facilmente dal mare quando questo è buono. I fossili si raccoglievano abbondanti quasi in riva al mare sulla sinistra della valletta che termina alla Cala. La prima volta, nel 1892, portai via pochi esemplari di fossili che si potevano raccogliere sulla superficie corrosa della roccia: la seconda volta nel 1893 portai via parecchi quintali di roccia che spezzai dopo a Firenze. Tornatovi una terza volta trovai quasi più niente; ma dopo lungo periodo di intemperie nuovi fossili debbono comparire alla superficie.

La roccia, come già dissi, è una fillade cerulea o rossastra, spesso quarzosa e idromicacea o cloritica, avente generale inclinazione verso ponente, talora alquanto contorta e tutta screpolata. Quantunque si trovi all'infuori della zona abbondantemente mineralizzata pur vi sono frequenti venature di quarzo e di idrossido di ferro. Tracce di carbonato di calcio non se ne trovano più: i gusci dei fossili sono talora convertiti in quarzo ed in tal caso sono spesso integri e ben conservati, non compressi e deformati, sebbene quasi sempre sieno tutti finamente screpolati: talvolta però furono successivamente anche spostati e sformati. Più spesso la parte calcarea fu sostituita da limonite o più raramente da sesquiossido di ferro ocracei, perciò ordinariamente i fossili si trovano sotto forma di modelli di rado perfetti, per lo più sfigurati, ed essendo costituiti da ocra sfattibile è difficile che si possano isolare intieri. Rimangono le impronte del modello quasi sempre spostate insieme colla roccia che le racchiude. Ciò avviene particolarmente degl'individui e delle specie di maggiori dimensioni come la *Myalina ilvaensis*. Quasi mai si scopre la superficie esterna del guscio, e ciò rende assai difficile la determinazione. La forma del cardine si induce dai modelli ma un cardine integro e perfetto non comparisce quasi mai. Talvolta nell'interno dei gusci ferruginosi ben chiusi distribuiti in mezzo alla fillade originariamente argillosa è una materia sabbiosa-ferruginosa silicea nella quale sono grossi cristalli di quarzo bipiramidato che non spuntano al di fuori. Ritengo si tratti di sabbia originariamente assai silicea che formasse in parte il fondo del mare sul quale le conchiglie vivevano, chiusa nell'interno dopo la morte dell'animale e prima che il guscio ruzzolasse in mezzo ad argille o fosse coperto da queste in sostituzione alla sabbia per i movimenti del mare stesso. Dalla sabbia in seguito per i lunghi successivi metamorfismi si originarono gl'inclusi quarzosi.

In mezzo agli strati schistosi sono delle lenti o dei noccioletti ferruginosi costituiti dai fossili ammassati come una lumachella ed in mezzo a questi è più facile imbattersi in buoni esemplari anche delle specie meno comuni.

La fauna è costituita quasi solo da Molluschi. Le specie si trovano confuse con irregolarità; solo le abbondanti e grosse *Myalinae* sono disposte talora con una certa regolarità secondante la stratificazione. Esse, collegate quasi sempre in gruppi, erano fornite di solido bisso che le teneva ferme al posto a profondità non molto grandi, verosimilmente soggette a movimenti del mare per modo che pure gli steli dei Crinoidi sono tutti sfatti. L'interno dei modelli ferruginosi, perfino nei piccoli *Dentalium* ed *Euphemus*, è spesso ripieno di valve isolate o rotte di conchiglie, pure ferruginose, più piccole. Tracce di rotolamento non se ne trovano ma quel riempimento dei nuclei e la miscela delle specie più piccole confermerebbe che gli organismi vivevano se non proprio presso i littorali, ciò che sarebbe escluso pur dalla presenza delle *Arcaceae* e delle *Pleurotomariidae*, per lo meno a profondità non molto grandi, sulla piattaforma littorale di una terra ferma esistente forse dalla

parte della Corsica e della Sardegna, prevalentemente costituita da rocce assai più antiche. Ciò sarebbe confermato del resto dalla presenza dei fossili vegetali negli strati adiacenti: lo stesso genere *Schizodus* così abbondante fra i nostri fossili, anche secondo il parere di Wheelton Hind per i fossili carboniferi inglesi, pare fosse proprio di non grandi profondità e stesse forse non lungi dalla foce di grossi fiumi.

Parmi che la quasi mancanza di Cefalopodi ed i pochi individui di Brachiopodi di generi differenti attestino pure profondità non molto ragguardevoli. Gran parte degli esemplari, trovandosi le valve separate isolate ed accatastate insieme quelle di specie diverse, erano già stati spostati prima di fossilizzarsi, prima di essere sepolti nella roccia: nè escluderei che vari di essi fossero rotti già prima a conferma dei movimenti delle acque che si manifestavano su quel fondo. I fossili poi insieme con la roccia risentirono pressioni, spostamenti e si direbbe parziale *milonizzazione;* essi sono perciò screpolati come la roccia, e le fenditure avvenute già forse in parte nel guscio calcareo quando questo ancora esisteva, sono occupate dall'idrossido di ferro. Le fessure e spesso la superficie dei fossili sono assai di frequente coperte da reticolati più o meno irregolari pur di idrossido di ferro che somigliano alle così dette figure di limacciosità ma che in vari casi si potrebbero prendere, forse con ragione, per Briozoi incrostanti.

La conversione dei gusci in ossidi di ferro, ed i nuclei ferruginosi, sono quasi certamente originati da alterazione del solfuro di ferro del quale anzi talvolta si vedono i cubetti residui. Comparisce in questo caso anche più verosimile l'ipotesi già fatta che la pirite sia derivata dalla riduzione del ferro diffuso nei sedimenti marini del posto, a contatto con le materie albuminoidi in decomposizione dei molluschi e di altri organismi molli che popolavano i mari come avviene negli oceani odierni. Ciò non poteva avvenire se non contemporaneamente al deposito degli strati e ne traggo conferma alla ipotesi da me sostenuta della origine sedimentare del minerale ferreo di Rio.

Nelle fenditure dei fossili e della roccia si trovano piccoli gruppetti di cristallini d'oligisto aderenti alle pareti, quasi fossero stati prodotti da locale, limitata sublimazione. Li credo prodotti dall'azione di acque o vapori acquei ad elevata temperatura ed a pressione fuori del contatto con l'atmosfera, senza di che quel minerale non avrebbe potuto originarsi.

Le specie sono per lo più di piccole dimensioni, salvo la *Myalina ilvaensis* che è pure la specie più frequente: nell'insieme si direbbe che la fauna per le dimensioni ricordi quella triassica di S. Cassiano. Per numero, oltre la *Myalina* che riempie da sola intieri strati, è frequentissimo il *Macrodon Achiardii.* Le altre specie sono sporadiche, e salvo qualche *Schizodus* sono rappresentate da pochissimi individui. Genere assai frequente è lo *Schizodus* rappresentato da varie specie; perciò la fauna potrebbe anche appellarsi fauna a *Schizodus* come certe altre faune del Carbonifero delle Asturie studiate dal Barrois.

Ecco ora l'elenco delle specie da me osservate, alle quali ho aggiunto quelle poche constatate dagli altri.

I fossili ai quali non è aggiunta indicazione speciale sono tutti di Cala Baccetti.

Animali.

Circopora Savii n. — Malpasso.

Zoophycos sp.

Lumbricaria sp. — Ripabianca.

Cyathocrinus? sp. — Vigneria, Malpasso (Meneghini, Lotti, Sacco), Ripabianca, Cala Baccetti.

Cidaride sp.

Fenestella cfr. *Veneris* Fischer — Ripabianca (Gortani, Sacco), M. Orello? (Bigeschi), Cala Baccetti?

Lingula Foresii n.

Chonetes? sp.

Productus comp. sp.
P. curvirostris?? SCHELLWIEN
Janeia Matteuccii n.
Solenomorpha? elegantissima n.
Ctenodonta (*Palaeoneilo*) *Bigeschii.*
C. (*Pal.*) *Manassei* n.
C. (*Pal.*) sp.
Macrodon Achiardii n.
M. Martellii n.
Myalina Rosteri n.
M. ilvaensis n.
Schizodus (*Protoschizodus*) *Campanae* n.
S. (*Prot.*) *Saccoi* n.
S. (*Prot.*) *Cocchii* n.
S. (*Prot.?*) *Grattarolae* n.
S. Prot.?) *Lottii* n.
S. (*Prot.?*) *Aloisii* n.
S. (*Prot.?*) *corbuloides* n.
S. etruscus n.
S. (*Myophoria*) *Mattiroloi* n.
S.? (*Myophoria?*) sp. n.
Modiola Fosseni n.
Lucina? sp.
Dentalium (*Plagioglypta*) *Novaresei* n.
Lepetopsis Millosevichi n.
Bellerophon (*Pharkidonotus*) *anthracophilus* FRECH
Euphemus Meneghinii n.
Murchisonia Deangelisi n.
M. Paretoi n.
M.? cylindroides n.
Ivania? Fabrii n.
Naticopsis rivulensis n.
Macrochilina Corsii n.
M.? brevis n.
Loxonema Pillai n.
Holopella? Canavarii n.
Turbonitella Gortanii n.
Nautiloide sp.
Rhyncholites sp.
Ammonites sp. — Ripabianca.
Trilobite?? — Ripe bianche.
Decapode?

Vegetali.

Asterophyllites sp. (DE ANGELIS) — Vigneria.
Calamites Suckowii BRONGNIART — »
Annularia stellata SCHLOTHEIM — Vigneria.

Comparando questo elenco con quelli che avevo dato anteriormente si vede che ho successivamente soppressi vari generi ed alcune specie fondati sopra esemplari incerti ed imperfetti od interpretati poi differentemente, e cioè prima *Plumulites, Beyrichia, Anthracoptera, Pterinaea?, Limoptera?, Tellinomya, Edmondia, Leptodomus, Cardiola, Hyolithes,* indi *Conocardium, Sanguinolites* genere multiforme e mal sicuro, *Cardiomorpha, Nucula, Cucullella, Goniophora, Allorisma* cfr. *corbuloides* BEUSH.

Le specie che rimangono sono, se non tutte, quasi tutte nuove, eccettuate la *Fenestella* cfr. *Veneris* FISCHER, il *Bellerophon anthracophilus* FRECH, il *Calamites Suckowii* BRONG. e l'*Annularia stellata* SCHLOTH., che appartengono al Carbonifero, la prima a quello delle Alpi Carniche, della Russia e forse del Belgio; la seconda a quello dell'Ungheria, della Serbia e di Moravia; la terza e la quarta al Carbonifero superiore (Stefaniano) di molti bacini d'Europa. Le prime due specie si trovarono anche in calcari carboniferi più antichi dello Stefaniano. Il *Productus curvirostris* SCHELLWIEN, al quale ho ravvicinato incertamente una specie elbana è proprio del più alto Carbonifero delle Alpi Carniche e degli Urali.

Pure l'*Euphemus Meneghinii* n. ha molte affinità con l'*E. Urei* Flem. e con tipi vicini del Devoniano e del Carbonifero. Il *Dentalium* (*Plagioglypta*) *Novaresei* n. è vicino alla *P. cyrtoceratoides* De Kon. del Carbonifero inferiore del Belgio. Il genere *Circopora* pure si trovò finora solo nel Carbonifero superiore della Salt Range (*Middle Productus Limestone*) dell'India. La *Myalina ilvaensis* n. ha le maggiori analogie con la M. *bilsteinensis* F. Roemer del Devoniano medio di Germania e con la *M. subquadrata* Shumard, del Carbonifero superiore degli Stati Uniti d'America.

Molte specie fra gli *Schizodus* hanno certamente analogie con tipi devoniani; altri *Schizodus* le hanno con specie carbonifere e permiane: ma fra gli *Schizodus* sono pure specie che hanno affini non nel Carbonifero, bensì con altre specie permiane dell'India e fin nel Trias e perfino con le *Trigonia* più recenti. Ponendo mente ai generi si vede che alcuni (*Palaeoneilo, Plagioglypta, Murchisonia, Naticopsis, Loxonema*) si estendono dal Paleozoico al Trias e gli *Schizodus* sotto forma di *Myophoria* fino al Retico. Altri (*Modiola, Lucina*) dal Paleozoico arrivano fino ad oggi ed il Cidaroide vi arriva partendo dal Carbonifero inferiore. Parecchi altri generi invece non passano oltre al Paleozoico non giungendo al Trias. Alcuni (*Janeia, Bellerophon, Euphemus, Macrochilina*) cessano nel Permiano; altri nel Carbonifero (*Cyathocrinus*, genere del resto abbastanza incerto, *Macrodon, Myalina, Ivania?, Turbonitella*); è pure assai incerto se i generi *Solenomorpha* e *Lepetopsis* passino dal Carbonifero al Permiano; alcuni vorrebbero che le *Myalinae* simili alle specie nostre cessassero prima del Carbonifero, opinione però da non accettare.

Mancano al Siluriano e principiano nel Devoniano *Janeia, Solenomorpha?, Modiola, Euphemus, Murchisonia, Ivania?, Naticopsis, Macrochilina, Turbonitella.*

Sono dunque notevoli le analogie con generi e con specie del Devoniano e poco meno con altre del Permiano. Però ponendo mente ai generi che non passano oltre al Carbonifero, specialmente ai *Macrodon* ed alle *Myalinae* cui appartengono quasi tutti gli esemplari raccolti, non che alle tre o quattro specie trovate altrove nel Carbonifero, conviene riconoscere che la fauna di Cala Baccetti appartiene assai probabilmente al Carbonifero. I Brachiopodi pessimamente conservati, ma certo appartenenti a varie specie (*Chonetes, Productus*), quantunque non determinabili, quali si siano, non hanno affatto tipo secondario, bensì paleozoico ed in ciò almeno la determinazione dell'età da essi data non contrasta quella che si può dedurre dagli altri fossili esaminati. Ad ogni modo l'imperfezione e la scarsità dei medesimi, la mancanza di buoni Corallarii, Briozoi, Cefalopodi, Trilobiti lascerebbe incerti sull'appartenenza ad uno o ad altro piano del Carbonifero. Concludevo altra volta (*Foss. pal.*) che « pei rapporti con specie devoniane non si può escludere si tratti di Carbonifero inferiore; mentre certi rari rapporti con forme secondarie avvicinerebbero i fossili al Permiano. Probabilmente si tratta di Carbonifero medio o superiore. Di fronte alla medesima incertezza si trovarono autori che trattarono di altre faune carbonifere d'Europa ». La grande incertezza deriva principalmente dal fatto che la fauna marina del Carbonifero superiore è poco nota. Fortunatamente l'osservazione dei fossili raccolti più di recente dal Canavari, fra i quali sono *Calamites Suckowii* Brongn. e *Annularia stellata* Schloth. comuni al Carbonifero superiore ed al Permiano, ma fra noi trovate solo nel Carbonifero, mi hanno indotto a ritenere che la fauna di Cala Baccetti e in generale quella della regione orientale dell'Elba appartenga al Carbonifero superiore o Stefaniano. Infatti, come dissi, gli strati di Cala Baccetti sono superiori a quelli con fossili vegetali di Vigneria e Ripa Bianca. Che la fauna suddetta possa giungere al Permiano mi sembra escluso dalle cose sopra dette e dalla mancanza di analogia col Permiano delle regioni più prossime, cioè non tanto colla fauna del Sosio e delle Alpi Carniche la quale appartiene ad una *facies* diversa, e che, almeno la prima, si trova ad immediato contatto sotto il Trias, quanto pure con la fauna a *Bellerophon* e con altre affini delle Alpi Venete.

Con altri terreni carboniferi d'Italia è difficile il paragone. I terreni carboniferi della Corsica occidentale, più antichi, presentarono alcuni fossili marini non comparabili con quelli dell'Elba; quelli del Seulo [1] e dell'Iglesiente in Sardegna [2], contengono solamente vegetali appartenenti alla parte più alta del Carbonifero superiore od al più antico Permiano. La prima volta che vidi nel 1896 alcuni mal conservati esemplari dell'Iglesiente manifestai il dubbio che si trattasse di impronte siluriane male interpretate [3]; però mi ricredetti rivedendo poco di poi presso il Lovisato esemplari migliori.

Passando alla penisola è molto probabile che la fauna marina alternata negli strati a vegetali del Carbonifero superiore (Stefaniano) di Iano in Provincia di Firenze [4] presenti strette analogie con quella dell'Elba; ma finora è scarsa e poco studiata. Vi conosco una bivalve, probabilmente uno *Schizodus*, ed un *Productus*. Questo è stato erroneamente creduto un *P. horridus* permiano, ad onta del responso dei fossili vegetali che appartengono sicuramente allo Stefaniano; ma fu poi riconosciuto che la determinazione era sbagliata. Al Permiano ed allo Stefaniano appartengono gli strati a vegetali del Monte Pisano scoperti da me e dal Ristori [5], ma insieme non vi si trovano fossili marini: questi si trovano invece in parecchi punti del Monte negli strati sottostanti i quali perciò non possono essere più recenti del Carbonifero superiore. Il Fucini che li ha descritti e figurati in massima parte come *Cyrenae* li ritiene cretacei.[6] Sono quasi unicamente Bivalvi, tra le quali sembra dominare per numero di esemplari una specie multiforme, probabilmente una *Edmondia*. La fauna non sembra presentare analogie con la nostra. Nè si incontrarono fossili marini negli strati a piante Carbonifere delle Alpi Occidentali appartenenti quasi tutti al Westfaliano, perciò più antichi dei nostri.

Il Carbonifero superiore comparisce nelle Alpi Venete ed in esso furono descritti molluschi

---

[1] J. Meneghini. *Paléontologie de l'île de Sardaigne*, pag. 143. Turin, 1857; — Grand'Eury. *Flore carbonifère du département de la Loire et du Centre de la France*, partie I, pag. 433. Paris, 1877; — L. Pampaloni. *I terreni carboniferi di Seui ed oolitici della Perdaliana in Sardegna*. R. Acc. Lincei, Rendiconti, 11 giugno 1900; — G. Arcangeli. *Contribuzione allo studio dei vegetali permo-carboniferi della Sardegna*. Palaeontographia italica, vol. VII, pag. 91. Pisa, 1901.

[2] V. Gambera. *Relazione sulla scoperta di fossili nell' Iglesiente*, pag. 16. Iglesias, 1897; — *Sulla scoperta di nuove zone del Carbonifero e sulla stratigrafia dell' Iglesiente*. Cagliari, 1897; — Arcangeli. Loc. cit.; — V. Novarese. *Il rilevamento geologico delle tavolette di Iglesias e di Nebida*. Boll. R. Com. geologico, vol. XLIV, pag. 52. Roma, 1914; — L. Testa. *Il terreno Carbonifero a Sud di Monteponi*. Res. riunione Ass. mineraria Sarda. Anno XIX, n. 3, pag. 31. Iglesias, 1914; — V. Novarese. *L'Autuniano in Sardegna*. Boll. Soc. geol. it., vol. XXXVI, pag. LXXXVIII. Roma, 1918.

[3] C. De Stefani. *Flore carb. e perm. della Toscana*, pag. 169.

[4] P. Savi e G. Meneghini. *Cons. geol. strat. Toscana*, pag. 286-288, 337-340, 386, 387, 432, 462, 486, 490. Firenze, 1850; — G. Meneghini. *Nuovi fossili toscani*. Ann. Università toscane, pag. 4. Pisa, 1853; — O. Heer. *Arnold Escher von der Linth. Lebensbild einers Naturforschers*, pag. 151, nota. Zürich, 1873; — S. De Bosniaski. *Flora fossile del Verrucano nel Monte Pisano*. Proc. verbali d. Soc. toscana di Sc. nat., 16 nov. 1890; — G. Arcangeli. *Sopra due fossili di Iano*. Bull. Soc. botanica it., 12 gennaio 1896; — De Stefani. Loc. cit.; — L. Barsanti. *Contribuzione allo studio della flora fossile di Iano*, pag. 3. Atti Soc. toscana di Sc. nat., vol. XIX. Pisa, 1903. I nomi delle specie sono diversi da quelli da me adottati; — C. Agnolucci. *La flora fossile nella formazione carbonifera di Iano*. Rassegna mineraria, XXV. Torino, 1906.

[5] C. De Stefani. Loc. cit.

[6] A. Fucini. *Cenni preventivi sulla geologia del Monte Pisano*. Proc. verb. Soc. tosc. Sc. nat., vol. XXII, 6 luglio 1913, pag. 43. — *Fossili wealdiani del verrucano tipico del Monte Pisano*. Palaeontogr. italica, vol. XXI, 1915.

fossili in Carnia al Col di Lanza e nel Monte Pizzul[1], nei quali luoghi alternano con strati a vegetali; ma non hanno analogia con la fauna nostra: nè la hanno i fossili marini del Col Mezzodì pure in Carnia attribuiti al Permo-Carbonifero[2], probabilmente appartenenti secondo il mio concetto al Carbonifero superiore. In conclusione, come dicevo, mancano o scarseggiano molto i termini di paragone, come scarseggiano poco meno con terreni non italiani. Non rimangono perciò meno precisate la stratigrafia e l'età della fauna di Cala Baccetti.

Indicazione delle specie. — La descrizione delle specie è accompagnata da fotografie, talora ingrandite, e da disegni; a volte — per certe specie che non si sono potute completamente liberare dalla roccia — dalle une e dagli altri, eseguiti ambedue sotto la mia direzione. Le prime furono fatte dal Conservatore del Museo di Firenze sig. Enrico Bercigli, i secondi, con ogni cura, dalla esimia signora Atkinson-Grymshaw. Si abbiano i miei cordiali ringraziamenti.

Ho apposto alle specie nuove nomi di quelli che più o meno illustrarono la geologia e la mineralogia dell'isola d'Elba, cioè a coloro che già sopra ho nominato nella indicazione dei terreni e dei fossili, al mio maestro Giuseppe Meneghini, a Paolo Savi, a Bernardino Lotti, a Pietro Fossen, a Federico Sacco, a Mario Canavari, a Giovacchino De Angelis d'Ossat, a Michele Gortani: inoltre ai miei diletti discepoli Raffaello Matteucci che ha portato assai innanzi l'illustrazione dei porfidi, Alessandro Martelli che illustrò un pirosseno di Rio, Domenico Del Campana che pubblicò i Mammiferi quaternari della grotta di Porto Longone. Ho ricordato inoltre gl'indimenticabili e gloriosi Leopoldo Pilla e Lorenzo Pareto che furono tra i primi illustratori della geologia elbana, Igino Cocchi il quale primo la completò, Antonio e Giovanni D'Achiardi ai quali tanto deve la mineralogia dell'Elba, Ernesto Manasse, Giorgio Roster, Giuseppe Grattarola, Federico Millosevich, Arnaldo Corsi, descrittori di vari minerali, Piero Aloisi che studiò principalmente le rocce cristalline della regione orientale, Vittorio Novarese che studiò litologicamente il granito di Monte Capanne, Antonio Fabri descrittore delle miniere di ferro, Ettore Mattirolo, Raffaello Foresi la cui ricca collezione paleoetnologica è oggi nel Museo d'Etnologia ed Antropologia di Firenze e finalmente la famiglia Bigeschi che mi offerse la prima occasione ad escursioni successivamente ripetute alla preziosa isola. A tutti, particolarmente agl'illustri estinti, vada la comune gratitudine pei contributi che apportarono; ai viventi si aggiunga l'incoraggiamento a compiere altri studi nell'isola, campo inesauribile di osservazione e di novità.

---

[1] A. Tommasi. *Sulla scoperta del Carbonifero al M. Pizzul in Carnia.* Boll. Soc. geol. it., VIII, pag. 564; — C. F. Parona. *Brevi notizie sulla fauna carbonifera del M. Pizzul in Carnia.* Boll. Soc. geol. it., IX, 1890, pag. 56; — L. Bozzi. *La flora carbonifera del M. Pizzul.* Boll. Soc. geol. it., vol. IX, 1890, pag. 71; — G. De Angelis. *Contribuzione allo studio della fauna fossile paleozoica delle Alpi Carniche.* Atti R. Acc. Lincei, 1896; — P. Vinassa de Regny e M. Gortani. *Fossili carboniferi del M. Pizzul e del Piano di Lanza nelle Alpi Carniche.* Boll. d. Soc. geol. it., vol. XXIV, 1905, pag. 461.

[2] M. Gortani. *Contribuzioni allo studio del Paleozoico Carnico, I. La fauna permocarbonifera del Col Mezzodì.* Palaeontographia italica, vol. XII, 1906; — M. Gortani. *Rinvenimento di filliti neocarbonifere al Piano di Lanza (Alpi Carniche).* Boll. Soc. geol. it., vol. XXX, pag. 909. Roma, 1911.

DESCRIZIONE DEI FOSSILI

Ondulazioni di origine meccanica.

Ripplemarks. — Tav. IV [IV], fig. 39.

Sulla superficie di alcuni strati di arenaria a Ripabianca vedonsi tracce che probabilmente sono riferibili a ondosità (*Ripplemarks*) proprie d'ogni età, piuttosto che a movimenti delle stratificazioni, perchè non si propagano da uno strato all'altro.

Classe **Idrozoi.**

Sottocl. **Idromeduse** Vogt.

Ord. **Tubulariae** Allman.

Fam. **Sphaeractinidae** Waagen et Wentzel.

Circopora Savii n. — Tav. III [III], fig. 25-28.

Nella compatta roccia schistosa, nera, del Malpasso trovansi dei cilindri o meglio delle ellissoidi molto allungate di materiale siliceo, spugnoso, bianco-gialliccio, che originariamente dovette essere calcareo. Fui lungamente in dubbio se si trattasse di Corallari o di Spugne; ma non vi è indizio di setti, nè di spicule, nè di cloaca centrale o d'altra struttura di vere spugne. È invece palese la struttura di un Idrozoo segregante uno scheletro o *hydrophyton* calcare, assai vicino alle *Stromatoporae*, ma non emisferico o globulare o fungiforme, bensì cilindrico. Fra tutte le numerose specie paleozoiche e mesozoiche finora indicate somiglia assai alle *Circopora* Waagen et Wentzel rappresentate finora da due specie della *middle Productus limestone* della Salt Range nell'India.

Si tratta di un *hydrophyton* allungato, talora non completamente rettilineo, a sezione più o meno irregolarmente cilindrica, o ellittica, dal quale, esaminandolo nelle sezioni longitudinali, sporgono in alcuni tratti brevi rami laterali o tubercoli. Esemplari da me osservati, assai vicini uno all'altro, paralleli fra loro od intrecciati, erano lunghi più di un decimetro con diametro od asse di circa 1 cm. La terminazione che giudico superiore apparisce emisferica: di quella inferiore non v'è indizio. Lo scheletro consiste in una serie di numerose lamine ricoprentisi e disposte concentricamente una sopra l'altra a uso calotte o cupolette emisferiche secondo la direzione dell'asse maggiore: la convessità è diretta all'insù, la concavità in giù. Queste lamine sono sottili, talora assai fitte, talora distanti, con intercalazioni più alte della roccia nera schistosa e sono ordinariamente più grosse e più fitte alla periferia che al centro. Non sempre si sovrappongono con assoluta regolarità ma talora ad una serie continua, uniforme, ne succede un'altra il cui asse devia leggermente dal primo, oppure è fornita di un diametro trasversale minore della serie sottostante. Le lamine sono connesse da brevissimi non molto numerosi pali o partizioni radiali perpendicolari alla superficie delle lamine stesse, sovente poco visibili, uniformi, oppure alquanto ingrossati alle estremità ove

si riuniscono alle lamine. Essi traversano sovente due o più lamine, ma talora un solo spazio interlaminare.

Lamine e pali sono traversati da numerosi pori irregolarmente distribuiti, assai più numerosi nelle prime: questi pori sono distinti particolarmente quando i pali traversano uno o due spazi interlaminari: mancano in altri casi per ampio tratto. Gli spazi interlaminari in molti casi sono più alti delle lamine e sono suddivisi dai pali in concamerazioni rettangolari più larghe che alte, o esagonali, o rotonde, comunicanti l'una con l'altra per mezzo dei pori. Lo stato di conservazione non permette di osservare bene la struttura microscopica.

In alcuni tratti delle sezioni si vedono indizi di una sottilissima epiteca a superficie appena irregolare formata dai margini delle lamine costituenti lo scheletro. Non ho trovato corpi estranei nell'interno.

Waagen e Wentzel ravvicinano il genere *Circopora* alle *Ellipsactinia* giuresi e cretacee, soggiungendo che queste, quand'anche assumano forma cilindrica, hanno lamine più grosse e pali più scarsi e sempre obliqui con canali che traversano le lamine molto meno numerosi e più larghi. A dir vero i nostri esemplari si direbbero intermedi ai due generi predetti, perchè i pali sembrano meno numerosi che nelle *Circoporae*; essi però sono verticali, non obliqui e le lamine sono sottilissime: ma forse si tratta di semplici differenze specifiche.

Le lamine sottilissime, solo alquanto più grosse alla periferia, più fitte; i pali meno numerosi; gli spazi interlamellari più alti distinguono la nostra specie dalle *C. foveolata* Waag. et Wentz. e *C. tubulosa* Waag. et Wentz. del Carbonifero superiore dell'India.

Ord. **Incertae sedis.**

Gen. **Zoophycos** Massalongo. — Tav. IV [IV], fig. 42.

1855. A. Massalongo. *Zoophycos novum genus plantarum fossilium cum 3 tabulis.* Veronae, 1855.

= **Taonurus** Fischer Ooster.

1858. T. von Fischer Ooster. *Die fossilen Fucoiden der Schweizer-Alpen nebst Erörterungen über deren geologisches Alter, mit 16 Tafeln.* Bern, 1858.

= **Spirophyton** Hall.

1866. J. Hall. *Contributions to Palaeontology.* (Sixteenth report on the Cabinet of Nat. History). *Observations upon some spiral-growing fucoidal remains of the Palaeozoic rocks of New-York. Genus Spirophyton,* pag. 78. New York, May, 1863.

Un frammento di schisto di Cala Baccetti presenta una parte di lamina e forse più d'una sovrapposte, di consimile tipo fossile, il quale dai più antichi terreni paleozoici seguita fino al più recente, poichè nelle argille plioceniche di mare profondo vengono descritti il *Z. funiculatus* Sacco var. *pliocenica* Squinabol di Borzoli in Liguria ed il *Z. Gastaldii* Sacco var. *pliocenica* Sacco di Govone d'Alba in Piemonte. È un organismo o parte di organismo delicatissimo che sicuramente deve trovarsi anche vivente.

Il frammento di lamina di Cala Baccetti mostra tendenza ad essere contorto in senso spirale, ed è costituito da 7 o 8 coste semplici, crasse, radianti, rilevate, alternanti con depressioni più o

meno arcuate; altri minori caratteri non compaiono ma la superficie bianca per la conversione in silice risalta bene sullo schisto nero. Poco sarebbe da aggiungere al bello studio che di simili impronte fece il Fuchs (Th. Fuchs. *Studien über Fucoiden und Hieroglyphen.* Denkschr. d. math. nat. Classe d. k. Ak. d. Wiss., Bd. LXII. Wien, 1895, pag. 42 e seg.). Un esemplare da me trovato nel Tongriano inferiore od Eocene assai alto di presso Borgotaro nel parmense è aderente ad un pezzo di legno oggi carbonizzato che dovette lungamente galleggiar sul mare, ed era probabilmente un organismo di alto mare. Le spirali in alcuni esemplari arrivano a superare il diametro di 1 m. In un calcare marnoso a *Globigerinae* che ritengo miocenico nella Valle del Sosio in Sicilia simile fossile gremisce ogni straterello per chilometri di superficie e per centinaia di metri d'altezza. Gli spirali che ho veduto in posto sono concavi verso la parte inferiore degli strati, convessi verso l'alto. Come notò il Fuchs simili tipi sono frequentissimi nei terreni di mare profondo ed anzi in Italia direi che ne sono quasi esclusivi; e questa considerazione, prescindendo da altro, esclude l'opinione comune che si tratti di Alghe simili a certe laminarie spirali viventi, esclusione già fatta dal Nathorst e dal Fuchs contro il parere di Massalongo, Fischer Ooster, Hall, Heer, Saporta, Schimper, Squinabol, Sacco e tanti altri. Così per la forma a spirale e per i minuti caratteri può escludersi si tratti dell'impronta di passi di Anellidi o di altri animali. La forma spirale è quella di certi Briozoi *Fenestell dae,* come gli *Archimedes* paleozoici, ma non vi è traccia di parti calcaree. Nemmeno appare affinità con le *Gorgoniae,* alle quali incertamente come pure ad Alghe col nome di *Speirothamnion* le aveva riferite il Meneghini. Il Fuchs le ritiene nidi d'uova di Molluschi Prosobranchi e specialmente di Nudibranchi come le *Doris* e le *Eolis,* e questa opinione è in certi casi verosimile, quantuuque non si debba ritenere come definitiva. Credo sarebbero a fare nuove ricerche fra gl'Idrozoi, specialmente fra le *Campanulariae.*

Il nome del Massalongo, assai più antico, col quale tali fossili furono descritti tante volte fra noi, deve senza dubbio preferirsi a quelli sopra indicati e a tanti altri ancora, successivi, che d'altronde furono anche meno usati del primo.

L'esemplare mio è troppo incompleto per poterlo paragonare con sicurezza con lo *Z. carboniferus* Bozzi del Carbonifero superiore di Lanza e del Pizzul nelle Alpi Carniche, o col *Z.* (*Spirophyton*) *Jani* Arcangeli del Carbonifero superiore di Iano in provincia di Firenze. D'altra parte queste specie trovate ambedue negli strati marini non sono state nemmeno figurate.

Classe **Vermi?**

Ord. **Errantia.**

Gen. **Lumbricaria** Münster (= **Lumbricites** Schloth.)

Lumbricaria sp. — Tav. IV [IV], fig. 36.

Vermicolazioni irregolari che altri chiamerebbe *Cylindrites* quali compaiono in tutti i terreni, si trovano anche a Ripabianca presso Rio sulla superficie degli strati di arenaria corrosi dal mare. Appaiono oggi costituite da un materiale un poco più resistente dell'arenaria; perciò l'azione delle onde marine sulla spiaggia e le intemperie le lasciano scoperte. Sono lunghe 10 centimetri, rilevate fin 2 mm. od appena impresse, larghe 2 o 3 mm., uniformi, con qualche leggero accenno di irregolari strozzature e rigonfiamenti, con tendenza a disposizione spirale; mai ramificate. L'andamento non è mai rettilineare; anzi sono curve, talora sovrapposte le une alle altre senza però traversarsi come

avverrebbe qualora si trattasse di gallerie sotterranee, e con ritorni sopra se stesse a forma di amo o di mezza cifra 8, quasi di animale che strisciando lentamente sul fondo tornasse sui passi suoi. Sono, come dicevo, finite, non per lunghi tratti continue.

Credo si debba escludere che raffigurino lo strisciamento di Anellidi o di altro animale che facesse gallerie nella sabbia a poca distanza dal fondo o strisciante su questo, e più ancora che appartengano ad Alghe. Piuttosto mi sembra si tratti di Coproliti appartenenti a Molluschi, a Crostacei od a Pesci o meglio a veri Anellidi come le *Lumbricaria* del Giura.

Classe **Crinoidea.**

Cyathocrinus? sp. — Tav. I [I], fig. 23-27.

1883. *Actinocrinus* sp. ind. Meneghini. *Fossili siluriani dell' Isola d'Elba.* Proc. verb. d. Soc. toscana di Sc. nat., vol. III, pag. 211.

1886. *Actinocrinus* sp. ind. Meneghini. Lotti. *Descrizione geologica dell' Isola d'Elba,* pag. 31.

I resti di crinoidi sono assai comuni a Cala Baccetti, a Ripabianca, al Malpasso e in generale presso Vigneria: nè, da quanto rimane, si può dedurre che nei diversi luoghi appartengano a specie diverse. Le parti calcaree sono sempre trasformate in quarzo: ma oltre a ciò le braccia cilindriche, racchiuse nello schisto, di dimensioni spesso molto ragguardevoli, profondamente alterate per antica decomposizione del carbonato calcico, sono traversate da vene normali od alquanto inclinate sull'asse longitudinale del cilindro, e spesso minutamente anastomizzate fra loro, di calcite, che fu poi completamente sostituita da quarzo. Queste vene finissime ma talora ragguardevoli, alte da mm. 0,2 a mm. 1, di rado intercalate a distanze regolari, non arrivano mai a penetrare nello strato scistoso racchiudente. Appartengono spesso a due o più periodi diversi perchè se ne vede una maggiore traversare e interrompere altre minori. Sono rettilineari e continue a traverso il cilindro, ma non sempre di altezza uniforme da una parte all'altra. Sono quasi sempre piane e rettilineari, senza incurvarsi presso il margine del cilindro, e sono formate da quarzo fibroso come si vede anche nel polariscopio. Tanto nelle fenditure maggiori, quanto in quelle minime le sottilissime e brevi fibre sono verticali sul piano della venatura, come avviene nelle vene di calcite o di aragonite; ma la parte interna o mediana osservata microscopicamente apparisce più compatta, quantunque ciò non sempre apparisca al polariscopio nel quale i cristalli si vedono passare da una parte all'altra come innestati fra loro. Nelle sezioni trasversali risultano meglio le minutissime dimensioni dei cristalli distinti dai vivaci colori d'interferenza, senza commistione di altro minerale. Si tratta dunque di quarzo pseudomorfo di calcite fibrosa la quale si formò per dissoluzione del carbonato calcico del fossile. Queste apparenze mi avevano risvegliato il dubbio che si trattasse di *Stromatoporidea* come gli *Stylodyction* Nicholson, o di altri Idrozoi, ovvero di Tetracoralli come le *Cyathophyllidae;* ma le vene, supposte *tabulae* e dissepimenti, invece di essere sottili, sono troppo alte ed irregolari, nè presentano la disposizione che dovrebbero avere; oltre di che mancano i setti longitudinali ed altri caratteri degli Antozoi. Per queste ragioni e per le altre che dirò ho ritenuto si tratti di Crinoidi, quantunque non si possa fare una determinazione precisa: come tali li descriverò.

Come dissi, talora si conserva la stessa parte calcarea primitiva del fossile, ben inteso completamente silicizzata; mentre la parte organica, di sovente sostituita da limonite, originariamente pirite, oppure la cavità lasciata furono riempite dalla roccia argillosa, presentemente schistosa. I fossili

sono completamente racchiusi nella fillade de' cui strati seguono l'andamento, essendosi sdraiati sul fondo dopo morti.

In un grosso frammento roccioso di Cala Baccetti, alla superficie dello schisto screpolato e scomposto (fig. 27) sono resti di forse 3 calici proporzionatamente assai piccoli, ma così mal conservati che nulla se ne può dire. Si vedono bensì alcune placche reciprocamente spostate, le quali potrebbero essere considerate come *radiali*, trasversalmente allungate, a ferro di cavallo, ed altre *basali* pure allungate trasversalmente, irregolarmente esagonali. Le reciproche facce di giuntura sembra fossero striate a giudicare dai solchi incisi visibili esternamente. Una placca *interradiale* è intercalata fra due raggi.

Niuna traccia della base nascosta nella roccia e del *tegmen calicis*, se non indizio della relativa cavità. L'esemplare apparentemente meglio conservato è largo 12 mm. ed alto 20 mm.

A questo calice si innestano libere sui *radiali* due forti *braccia* alla distanza che loro spetterebbe come Crinoidi con braccia inserite sopra cinque placche radiali. Una è larga 50 mm., l'altra 55 mm. e si internano nella roccia o sono coperte da braccia di altro calice. Appaiono alla base larghe rispettivamente 9 e 5 mm. Una, ad altezza di 30 mm., è dicotoma. Non vi appaiono pinnule. Due articoli alla base paiono alti, rettangolari, uniseriati: gli altri potrebbero essere cuneiformi; ma per le fenditure trasversali sottilissime, ripiene di quarzo, non si potrebbe dire nulla di preciso.

Altre numerose braccia consimili appaiono nello stesso esemplare, non che in moltissimi altri pure di Cala Baccetti, di Vigneria, di Ripabianca, ma specialmente del Malpasso: nè presentano caratteri per i quali si possa dire che appartenessero a specie diverse. A Ripabianca ed al Malpasso ne vidi alcune lunghe qualche metro; tutte però sono poco bene o a dirittura male conservate. Alcune specialmente al Malpasso sono convertite in parte in limonite, cioè originariamente in pirite. Sono lunghe fino a 160 mm., sovente serpeggianti; cilindriche od ellissoidali per compressione; raggiungono il diametro di 10 mm. e quando sono appaiate anche più. Sono replicatamente, fino 3 e 4 volte dicotome, ma con rami sempre pochissimo divergenti, e se ne vedono sovente 2 o 3 appaiate per successive dicotomie (fig. 23, 24, 25).

Passando ad esemplari di dimensioni minori gli articoli uniseriali delle braccia, rettangolari inferiormente, sembrerebbero talora cuneiformi e biseriali a qualche distanza dal calice a causa della variabile disposizione dei setti quarzosi, che in certi casi sembrano avere occupato gli spazi intermedi piuttosto che avere sostituito gli articoli; ma negli esemplari limonitizzati, meno alterati, sembrano sempre uniseriali e rettangolari, anche nelle braccia più piccole e da ritenersi più lontane dal calice.

In alcuni esemplari meglio conservati e isolati di Ripabianca (fig. 26) gli articoli silicizzati hanno diametro di mm. 2,80 ed altezza di mm. 0,75: alternano giunti di roccia silicea scura, di dimensioni non uniformi tra loro; ma poco diversi dai precedenti. Altre braccia più piccole convertite interamente in silice senza alterazioni successive presentano articoli alti mm. 1, larghi mm. 1,5.

Alcune di queste braccia, tra le meglio conservate, si presentano dalla parte interna con evidente solco ambulacrale.

Nell'aspetto generale taluni degli esemplari di medie dimensioni (fig. 23) si prenderebbero per quella forma del Lias inferiore di Coregna presso la Spezia che il Capellini descrisse come *Isis coregonensis* (J. Capellini. *Note sur une nouvelle espèce d'Isis fossile.* Bull. de la Soc. géol. de France, 2.e série, t. XVI, pag. 451. Paris, 1859) che è probabilmente un Crinoide.

Gli esemplari delle ultime dicotomie scendono al diametro di 1 mm.

Nelle parti prossimali delle braccia cioè in quelle maggiori e medie per lunghissimo tratto si può escludere la presenza di pinnule; quantunque da alcune tracce di cicatrici a losanga con

canaletto centrale si potrebbe credere che ve ne fossero state alcune e che fossero caduche. Nemmeno facendo sezioni trasversali delle braccia maggiori si vedono indizi di pinnule. Bensì in tutte le predette località, quando appaiono braccia più sottili, larghe poco più di 1 mm., cioè distali, le dicotomie successive appaiono così fitte e così sottili che a primo aspetto si supporrebbe l'esistenza di tali pinnule (fig. 25). Le ultime e più sottili braccia, leggermente serpeggianti, sono lunghe almeno mm. 5, larghe mm. 0,3 e con lo stesso aspetto delle braccia principali.

Sulle superfici della roccia che fu direttamente esposta all'azione del mare la parte schistosa delle braccia fu portata via e rimangono i sepimenti silicei staccati, irregolarmente accumulati, specialmente delle braccia di minori dimensioni.

Esaminando al microscopio sezioni trasversali ed altre longitudinali delle braccia, secondo l'asse, notasi la parte centrale fornita di canale longitudinale come già vedevasi ad occhio nudo in alcune sezioni. Il canale apparisce piuttosto rettangolare che regolarmente cilindrico: è riempito di materiale scuro come la roccia circostante, costituito da cristallini di quarzo, clorite verde scura e materia carboniosa: si vede che fu riempito in origine dal materiale argilloso circostante. In qualche raro caso parrebbe di constatare nelle sezioni trasversali residui del minutissimo tessuto cribriforme poroso a magliette rettangolari che è proprio delle parti centrali delle braccia e delle colonne dei Crinoidi. Il tessuto è quarzoso, talora alquanto limonitico; le minute cavità sono occupate dal materiale scuro carbonioso. Lo si vede spesso con una forte lente anche sulle superfici lustrate.

In parecchi esemplari isolati di Cala Baccetti e del Malpasso si vedono segmenti della *colonna* basale, che probabilmente non era molto lunga. In pochissimi casi sono riuniti in colonna 4 a 6 segmenti. Sono silicizzati o convertiti in limonite alternata dalle solite traverse di quarzo fibroso, o per lo più allo stato d'impronta ferrugiñosa: di proporzioni quasi uniformi: circolari, del diametro di circa mm. 2, 5 a 4, alquanto gonfiati nel mezzo; apparentemente senza cirri; bassi, esternamente lisci; con canale centrale circolare, non grande: la superficie di giuntura è piana, con 20 a 40 costoline rilevate, raggianti, che quasi mai arrivano fino al canale centrale, lasciando uno spazio abbastanza largo fra il loro termine e questo, ma talora vi giungono. In vari frammenti gli articoli silicizzati appaiono spugnosi. Apparentemente somigliano gli articoli figurati come *Actinocrinus tenuistriatus* Phillips del Devoniano e del Carbonifero inglese, specialmente alle figure c. d. e. (J. Phillips. *Figures and Descriptions of the Palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and west Somerset*, pag. 31, tav. 16, fig. 44. London, 1841) ma somigliano altrettanto a vari segmenti di colonna di *Cyathocrinus* p. e. dei *C. Kittaensis* Waag., *Virgalensis* Waag., anche di *Phyllocrinus* del Carbonifero della Salt Range, e perfino di *Encrinus* triasici.

Il Meneghini, sopra esemplari di Vigneria, colonne e segmenti basali trovati dal Lotti, attribuì simili crinoidi agli *Actinocrinus* Miller; genere e famiglia che escluderei perchè le braccia verso la base sono uniseriali. Per questo carattere, per le braccia libere, dicotome, non pinnulate, e probabilmente biseriali nella parte superiore, i nostri esemplari appartengono piuttosto al Gruppo o Sottordine dei *Fistulata* Wachsmuth et Springer, sezione dell'ordine degl' *Inadunata* Wachsm. et Spring., che va dall'Ordoviciano al Trias, e più propriamente alla famiglia dei *Cyathocrinidae* Roemer, sottofamiglia *Cyathocrininae*, che si estende dal Siluriano al Carbonifero, al genere *Cyathocrinus* Miller distinto appunto per braccia usualmente dicotome, liberamente espanse, e la colonna basale ordinariamente rotonda. Fra i generi appartenenti alla stessa sottofamiglia i *Lophocrinus* del Carbonifero superiore di Germania hanno piccoli ramuli divaricati dalle braccia.

Alcuni esemplari assai mal conservati di Vigneria e del Malpasso, di dimensioni assai piccole con le braccia evidentemente pinnulate, si trovano negli stessi strati coi precedenti. Sono come

questi trasformati in limonite, e con gli articoli limonitici alternano spesso le traverse di quarzo fibroso rispondenti alle giunzioni. Questi potrebbero appartenere ai *Poteriocrinidae* Roemer, famiglia che va dal Devoniano al Permiano; ma essi forse non sono che le porzioni più distali delle braccia dei crinoidi precedenti non pinnulati per lunghissimo tratto verso la base.

Classe **Echinoidea.**

Fam. **Cidaridae.** — Tav. I [I], fig. 29, 30.

L'impronta in limonite di un frammento di placca interambulacrale presenta un tubercolo primario eccentrico con terrazza basale crenulata (fig. 30) e anello scrobiculare con un forellino nel mezzo il quale potrebbe attestare che il tubercolo era perforato. Vi sono attorno circa 16 tubercoletti secondari disposti in serie irregolari, imperforati.

Altro frammento consimile, quasi certamente della stessa specie, presenta pure un tubercolo primario eccentrico, perforato, con una trentina di tubercoletti secondari disposti in serie irregolari, e questi pure sembrano perforati.

Questi tubercoletti, irregolarmente disposti, mancanti negli *Archaeocidaride* estesi dal Siluriano al Permiano, mi fanno pensare che si tratti piuttosto di *Cidaroidi* Duncan, e preferibilmente di *Cidaridae* Gray, che vanno dal Carbonifero inferiore all'attualità. Il genere *Miocidaris* comincia nel Carbonifero inferiore ed arriva al Giura; ma determinazione generica per simili esemplari non si può fare.

Una *Archaeocidaris pizzulana* Gortani è citata nel Carbonifero delle Alpi Carniche (P. Vinassa de Regny e M. Gortani. *Fossili carboniferi del M. Pizzul e del piano di Lanza nelle Alpi Carniche.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXIV, 1905, pag. 586, tav. XV, pag. 29-33, 36 f.); ma non pare abbia che fare coi nostri frammenti. *Archaeocidaris* ne furon più volte citate nel Carbonifero e nel Permiano; ma in parte debbono attribuirsi ad altri generi.

Classe **Bryozoa.**

Fenestella cfr. **Veneris** Fischer (M. Gortani in Sacco).

1888. *Fenestella Veneris* Fischer. Stuckenberg. *Anthozoen und Bryozoen des russischen Kohlenkalks.* Mémoires du Comité géologique de Russie, vol. IV, tav. III, fig. 39-41.

1913. *Fenestella cfr. Veneris* Gortani. Sacco. *Rinvenimento di Fenestelle all'Elba.* Boll. della Soc. geolog. ital., vol. XXXII, pag. 442.

Spiaggia di Ripa Bianca, Monte Orello.

« Si tratta di un frammento di fronda, misurante circa 3 cm. di altezza e 2 di larghezza. Il reticolo è abbastanza regolare, con rami diritti, o dolcemente arcuati, arrotondati, non carenati, sottili (mm. 0,3-0,5 di diametro) debolmente ramificati per dicotomia. Ponti trasversali diritti, sottili, con diametro generalmente inferiore a quello dei rami (mm. 0,2-0,3), ispessiti all'attacco coi rami, di guisa che le finestrelle hanno contorno quadrangolare arrotondato. Esse misurano in media mm. 1 nel senso longitudinale e mm. 0,5-0,8 nel senso trasversale; in mezzo centimetro d'intervallo se ne contano 4 o 5 nel verso della lunghezza, 6 o 7 nel verso della larghezza. Dalle rare tracce delle ectocisti, sembra che queste fossero grosse e disposte alternativamente in due serie, 2 o 3 in corrispondenza di ogni finestra.

Dall'insieme di questi caratteri, parmi che la formula in esame si possa avvicinare con fondamento alla *F. Veneris* Fischer propria del Carbonifero delle Alpi Carniche, della Russia e forse del Belgio. La forma delle finestrelle, spesso allungata, ha somiglianza notevole con quella dell'affine *F. angusta* Fischer; in quest'ultima però le dimensioni sono maggiori ed a ogni finestrella corrisponde un maggior numero di ectocisti.

Di specie devoniane non ne conosco alcuna che si possa paragonare con la forma studiata (Gortani).

Nelle screpolature o sulla superficie dei fossili e della roccia a Cala Baccetti (Tav. IV [IV], fig. 40) e a Monte Orello sono spesso delle figure a maglie, ferrugginose, che si potrebbero prendere per figure di viscosità o limacciosità ; ma non escluderei in modo assoluto che vi fossero anche delle *Fenestellae* od altri Briozoi Cryptostomati o Treptostomati.

Classe **Brachiopoda.**

Sono rappresentati certo da più specie, ma da pochissimi individui, tutti limonitici, malissimo conservati e frammentizi. In uno si vede parte dell'apparato brachiale convertito in silice. Mi pare di poter distinguere i seguenti tipi generici.

Ord. **Atremata** Beecher.

Sup. ord. **Lingulacea** Waagen.

Fam. **Lingulidae** Gray.

Lingula Foresii n. sp. — Tav. I [I], fig. 1, 2.

Una valva ventrale ovale, stretta, lunga mm. 9, ha margine anteriore alquanto rotto, ovale, non sinuoso, posteriormente alquanto più acuto, con l'apice leggermente incurvato e forame assai piccolo. L'esterno è liscio, forse per esportazione della parte più superficiale, ma presenta sui margini presso l'apice sottili linee concentriche. Le impronte muscolari interne doveano essere fortemente marcate.

Somiglia alla *L. mytiloides* Sowerby del Carbonifero inglese e belga più antico del nostro (Th. Davidson. *A Monograph of British Carboniferous Brachiopoda.* Palaeontographical Society, pag. 207, pl. XLVIII, fig. 20-36. London, 1857-62); ma la nostra specie è meno ellittica, quindi più allungata. Anche la *L. Batesvillae* Girty del Carbonifero superiore dell'Arkansas (G. Girty. *The Fauna of the Moorefield shale of Arkansas.* U. S. Geol. Survey, Bulletin 439. Washington, 1911, pag. 32, pl. 1, fig. 1-10) è meno ovale e meno allungata, prescindendo dai caratteri interni che non si vedono nella nostra.

Ord. **Protremata** Beecher.

Fam. **Productidae** Gray.

Subf. **Chonetinae** Waagen.

Chonetes? sp. — Tav. I [I], fig. 3.

Una valva ventrale convessa, liscia perchè quasi certamente decorticata all'esterno, non sinuosa, presenta internamente un'area cardinale mediocremente alta, triangolare, bene sviluppata, limitata mediante due netti solchi dalla periferia della valva e bisecata dal deltidio triangolare del quale

rimane il modello interno. Il deltidio che doveva coprire l'area cardinale è scomparso. Il margine cardinale è rettilineare. Il fossile, rotto ai margini, non pare fosse molto allargato trasversalmente.

Si tratta quasi certamente di un *Chonetes*.

Supf. **Productinae** Waagen.

Productus? sp.

Durante la raccolta sul posto vidi una sola valva ventrale, limonitica, serbante la superficie intatta che prestamente si perdette, la quale presentava delle appendici tubiformi: era certamente un *Productide*.

Però dal modello rimasto non si dedurrebbe nemmeno la famiglia e l'ordine al quale apparteneva.

Altri esemplari pure si presentano in modelli decorticati e frammentizi, dalla parte esterna ovvero dall'interno. Due valve ventrali senza pieghe, più larghe che alte, possibilmente appartenenti ad un *Productus*, presentano nell'interno concrezioni limonitiche, filiformi, circolari, che a primo aspetto si prenderebbero per residui di un apparecchio brachiale.

In una sola valva ventrale nell'interno, a forte ingrandimento, si vede la struttura a strie finamente punteggiate.

Productus? sp. — Tav. I [I], fig. 4.

Un piccolo frammento limonitico presso l'apice dell'interno d'una valva ventrale ha le controimpronte di due *crura* divergenti rilevate, silicizzate. La valva poco convessa ed abbastanza ampia può benissimo rispondere ad un *Productus*.

Productus curvirostris?? Schellwien. — Tav. I [I], fig. 5.

Altra valva ventrale (fig. 5*b*) apparentemente di piccolo *Productus*, visibile dalla parte interna, è alta mm. 6, larga 5, molto convessa, senza pieghe nè sinuosità longitudinali, ma con cercini concentrici e con tubercoli visibili anche dall'interno, con due alette laterali al margine cardinale. Somiglia alla specie sopra indicata del Permo-Carbonifero secondo Gortani o Carbonifero superiore secondo il concetto di altri del Col di Mezzodì nelle Alpi Carniche (M. Gortani. *Contribuzione allo studio del Paleozoico Carnico, I. La fauna permocarbonifera del Col Mezzodì presso Forni Avoltri.* Palaeontographia italica, vol. XII, 1906, pag. 23, tav. II, fig. 1-3). Era stata già descritta nel Carbonifero superiore dell'Auernigg pure nelle Alpi Carniche (E. Schellwien. *Die Fauna des carnischen Fusulinenkalk.* Palaeontographica, Bd. XXXIX. Stuttgart, 1892, pag. 26, tav. III, fig. 12-14), e negli Urali, negli strati a *Schwagerinae* (Th. Tschernyschew. *Die obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timau.* Mém. du Com. géologique, vol. XVI, n. 2. St. Pétersbourg 1902, pag. 269 e 616, tav. XXIX, fig. 8; tav. LXIII, fig. 9). Schellwien la cita pure nel Permo-Carbonifero del Trogkofel nelle Karawanke (E. Schellwien. *Die Fauna der Trogkofelschichten.* Abh. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. XVI. Wien, 1900, pag. 51, tav. VIII, fig. 1,2).

Però il nostro esemplare parrebbe meno allungato del tipico *P. curvirostris*.

Una valva dorsale (fig. 5*a*) assai rotta ai margini, pure liscia, di dimensioni presso a poco rispondenti, presenta nell'interno un setto mediano che non arriva al margine anteriore.

Mollusca.

Classe **Lamellibranchiata.**

Janeia Matteuccii n. sp. — Tav. I [I], fig. 6, 7.

Un guscio quasi intero e vari frammenti.

Conchiglia tumida, molto allungata, quindi molto inequilaterale, ovata, quasi rettangolare. Margine dorsale e ventrale quasi paralleli; il primo presso che rettilineo, il secondo appena convesso. Margine posteriore un poco convesso: margine anteriore troncato, appena convesso e prominente inferiormente. Umboni piccoli ravvicinati, situati affatto all'estremità anteriore, brevi ottusi, con apice centrale leggermente tendente a voltarsi indietro. Ligamento apparentemente interno, sottile, breve, che apparisce in una stretta e corta fossetta posteriore agli umboni.

Nella parte anteriore è una lunula, a forma di lancia, piuttosto profonda; posteriormente (fig. 6*b*, 7*a*) è un corsaletto più allungato per il ligamento. Superficie (fig. 6 *a*) coperta da rughe di accrescimento palesi, regolari, concentriche, ovali, le quali con regolare convessità si incurvano nella parte dorsale raggiungendo con acuto angolo il margine cardinale. Una leggera, ma palese, regolare convessità si dirige in alto, dagli umboni, verso il margine superiore; al di sopra di essa la conchiglia è quasi pianeggiante, anzi fornita di una leggerissima depressione lungo il margine cardinale: al di sotto di una regolare curva raggiunge il margine palleare, sicchè la massima grossezza della conchiglia è nel terzo superiore. Il guscio sotto il primo strato esterno liscio aveva uno strato fibroso prismatico come molte Lucine odierne; infatti, dove è scorticato appaiono sottilissime e fitte linee radiali interrotte via via dai residui delle rughe concentriche.

Un poco sotto gli umboni, nella parte anteriore, appare traccia di una lunga impronta muscolare triangolare.

Lunghezza	mm.	18
Altezza	»	10
Grossezza	»	10

Per la forma del corsaletto, della fossa del ligamento esterno, dell'impronta muscolare anteriore e per la striatura radiale del guscio lo attribuisco ad una *Janeia*, genere che viene citato dal Devoniano al Permiano. La *J.* (*Sanguinolaria*) *laevigata* Goldfuss del Devoniano somiglia alquanto per la troncatura del lato anteriore. Più ancora somiglierebbe la *Clinopistha parvula* De Kon. del Carbonifero belga (L. G. De Koninck. *Faune du calcaire carbonifère de la Belgique*. Partie V. *Lamellibranches*, pag. 126, tav. XIII, fig. 28, 29; tav. XXIII, fig. 22-25. Bruxelles, 1885), se pure, come altre *Clinopistha* è una *Janeia;* ma la nostra specie è assai più grande, più rettangolare e troncata anteriormente.

La *Cardiomorpha pleurophoriformis* Schauroth (*Ein Beitrag zur Paläontologie des deutschen Zechsteingebirges*. Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. VI, 1854, pag. 554, tav. XXI, fig. 6) del Permiano, che potrebbe essere una *Janeia* ha la parte anteriore meno troncata e non ha il guscio fibroso.

Questa specie si avvicina pure alla *C. eifeliensis* Beush. degli strati Devoniani a *Stringocephalus* dell'Eifel; ne diversifica ad ogni modo per la forma dell'impronta muscolare anteriore sebbene incerta, per essere più rettangolare, più troncata anteriormente e meno evidentemente carenata o meglio costulata nel lato posteriore, non che per le linee radiali dello strato interno del guscio.

I *Leptodomus* del Devoniano ed i *Sanguinolites* del Carbonifero sono troppo evidentemente carenati all'indietro per essere paragonabili.

I *Pleurophorus* del Carbonifero e del Permiano somigliano molto: però hanno conchiglia coi relativi umboni assai più depressi, costoline radiali esterne in numero variabile, rughe di accrescimento non regolarmente ovali. Il cardine, così caratteristico, non si vede. Per esempio il *P. costatus* Meek et Worthen del Carbonifero superiore dell'Ohio, del Kansas, del Colorado (G. H. Girty. *The Carboniferous Formations and Faunas of Colorado.* U. S. Geol. Survey, Professional Papers, N. 16. Washington, 1903, pag. 444, pl. IX, fig. 11, 12), ha qualche somiglianza con la nostra specie ma è meno rettangolare ed esteriormente costolato: d'altra parte la stessa determinazione generica è ritenuta incerta. Il *P. complanatus* Waagen del Permiano (*Upper Productus Limestone*) della Salt Range, è assai più compresso, col margine anteriore più convesso, non troncato, la regione cardinale non depressa come nella nostra specie, e le rughe d'accrescimeno disposte diversamente.

Solenomorpha? elegantissima n. sp. — Tav. I [I], fig. 8.

Una piccola valva sinistra, ben distinta, molto inequilaterale, ovale, allungata, ma posteriormente ristretta. Umboni piccoli, situati verso la parte anteriore ad $^1/_5$ della lunghezza, ravvicinati e voltati all'innanzi. Margini, cardinale rettilineare, posteriore lungo e ottusamente terminato, palleare appena convesso un po' rientrante in rispondenza alla costolina radiale della quale dirò più sotto, anteriore arrotondato appena concavo sotto l'umbone. Non si vede che la parte posteriore sia beante. Superficie segnata da tre costoline ottuse separate da tenui concavità delle quali l'anteriore parte dall'umbone ed arriva quasi a metà del margine palleare; la mediana più obliqua parte un poco all'indietro, la posteriore assai più breve e più debole è accennata sotto l'impronta muscolare.

Ligamento esterno situato lungo il margine cardinale e questo senza denti; nell'estremità posteriore vedonsi non una ma due laminette con due solchi corrispondenti paralleli al cardine, come sarebbero nella cresta orizzontale posteriore ai denti cardinali nei generi terziari e recenti *Cultellus* e *Ensis*, e come p. e. sono figurate nella *S.* (*Solen*) *vetusta* Goldfuss (*Petrefacta Germaniae*, pag. 276, tav. 159, fig. 3; 1834-40) dal Beushausen (*Die Lamellib. d. Rhein. Devon*, pag. 217, tav. XVIII, fig. 3). Impronta muscolare anteriore piccola, rotonda, subito sotto l'umbone; posteriore assai più grande, rotonda, più impressa, situata all'estremo della conchiglia. La impronta palleare non si distingue.

Questo genere è raro nel Devoniano e nel Carbonifero e forse nel Siluriano. Si distingue dai *Solen* e dai suoi sottogeneri per gli umboni non terminali ed alquanto salienti, per le costoline trasversali, per il margine posteriormente angoloso, per l'assenza di denti cardinali, per la forma più triangolare. Il sottogenere *Phascus* Leach 1852, terziario e vivente, è anche più somigliante degli *Ensis* ed *Ensiculus* per la forma convessa del margine palleare; pure è diverso per l'insieme e per gli altri caratteri precedenti.

La *S.* (*Modiomorpha*) *attenuata* Whiteaves (*Description of some new or previously unrecorded species of fossils from the Devonian rocks of Manitoba.* Trans. of the R. Soc. of Canada, vol. VIII, Sect. IV, 1891, pag. 96, tav. V, fig. 1, 1*a*) del Devoniano del Manitoba in Canadà sarebbe alquanto somigliante ma è più grande, meno triangolare; la parte anteriore non è così concava sotto gli umboni, e le coste superficiali sono 2, non 3.

Vicina, almeno esternamente, è quella forma del Permiano del Kreuzberg nel Tirolo che lo Stache (*Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols.* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., vol. XXVIII, 1878, pag. 122, tav. II, fig. 9 *a, b*) indica come *Pleurophorus* sp.: bensì questo ha 5 costoline irradianti tutte dall'umbone e margine posteriore arrotondato, non triangolare.

Mi viene il sospetto che la *Janeia* (*Solenomya*) *primaeva* PHILL. o *Böhmi* STUR. del Carbonifero inferiore di Ostrau sia una *Solenomorpha;* ma ad ogni modo è specie diversa dalla nostra.

Lunghezza	mm.	5
Altezza	»	2
Larghezza della valva	»	1

W. HIND (*On a new species of Solenopsis* (*Solenomorpha*) *from the Pendleside Series of Hodder Place.* Q. G. S., vol. 59, 1903, pag. 334) sostituì il nome *Solenomorpha* a quello di *Solenopsis* M' COY (1844) comunemente usato per questi tipi, ma già precedentemente impegnato per un genere d' insetti.

Ctenodonta (Palaeoneilo) Bigeschii n. sp. — Tav. I [I], fig. 10.

Una valva sinistra, poco allungata, quasi triangolare. Parte anteriore più rigonfia rispetto alla posteriore relativamente più depressa; umbone rigonfio, poco voltato all'innanzi; margini cardinali anteriore e posteriore che s'incontrano sotto l'umbone ad angolo molto ottuso: margine palleare ampiamente arrotondato, che incontra le due parti del margine cardinale, certamente almeno quella posteriore, con angolo acuto, sì che ne deriverebbe una forma vicina alle *Leda* se non fosse il cardine tipico da *Ctenodonta.* La superficie, poichè si tratta di un modello, è liscia. Se dall'apice al margine posteriore si dirigeva un solco con relativo rilievo marginale, quello era per lo meno poco definito. Impronta muscolare posteriore ben visibile, al termine del cardine, molto forte. Non si vedono quelle profonde impronte muscolari accessorie che sono così frequenti nelle *Ctenodonta* paleozoiche, anche in altre specie nostre. Cardine (fig. 10*b*) costituito da due serie di denti verticali: nella parte anteriore se ne vedono 9 ma anteriormente potevano esserne 1 o 2 di più; sono separati da intervalli altrettanto larghi; lunghi assai, quelli anteriori vanno man mano abbreviandosi verso gli umboni e quivi si aggiungono 2 denti triangolari alquanto divergenti. Sotto l'umbone non v'è traccia di fossetta come nelle *Nucula;* ma 4 brevi dentini verticali, paralleli ai precedenti, bensì i primi sovrapposti al dentino triangolare posteriore, uniscono i denti anteriori a quelli posteriori pur paralleli fra loro; questi ultimi sono 9 più grossi, più uniformi, meno lunghi di quelli anteriori e leggermente angolosi poco sotto alla loro metà, con l'angolo rivolto verso l'umbone.

La forma quasi triangolare, l'essere poco inequilaterale, il margine palleare assai arrotondato, la poca appariscenza della sinuosità posteriore, il numero e la forma dei denti distinguono abbastanza bene questa specie dalle altre del Devoniano, del Carbonifero e del Trias.

Lunghezza	mm.	11
Grossezza della valva	»	3
Altezza	»	8

Alcuni piccoli esemplari, oblunghi, a cardine denticolato, potrebbero appartenere a questa specie o ad altra affine.

Il nome *Tellinomya* HALL (1847) sarebbe sinonimo di *Ctenodonta* SALTER (1851), nome generalmente preferito per evitare confusioni con le *Tellimya* BROWN (1827).

Le *Palaeoneilo* si estendono dal Siluriano inferiore fino al Trias.

Ctenodonta (Palaeoneilo) Manassei n. sp. — Tav. I [I], fig. 9.

Quattro modelli.

Conchiglia molto inequilaterale, che dovette avere guscio assai grosso; allungata, ovale, molto rigonfia: umboni gonfi ma poco prominenti, ravvicinati, situati presso la parte anteriore e voltati verso questa. Parte anteriore appena concava sotto l'umbone, poi, come la posteriore, arrotondata: margine cardinale rettilineo, talora leggermente scendente all'indietro; palleare poco convesso, alquanto irregolare, quasi parallelo al primo.

Lungo tutto il margine cardinale posteriore sono due denti laminari incisi a loro volta da numerosi piccoli dentini, circa una trentina, paralleli, un poco obliqui, che sotto l'umbone pare diventino alquanto più grossi e verticali, tornando obliqui avanti all'umbone fino al principio della convessità della parte anteriore.

I denti posteriori si sovrappongono alla minor serie anteriore con intermezzo di un più lungo dente obliquo, unico, che notasi sotto l'umbone un poco all'innanzi di esso.

La superficie del modello è liscia. L'impronta muscolare posteriore in due esemplari trovasi immediatamente sotto il margine cardinale ed all'estremo posteriore; è specialmente in uno di essi assai grande, quasi quadrata, e rugosa. Anteriormente, subito sotto l'umbone, in un esemplare è una grossa e forte cavità triangolare, con l'apice verso l'umbone, divisa da un grosso rilievo mediano, e serviva per l'inserzione del muscolo anteriore: in altro esemplare subito sotto l'umbone sopra l'impronta anteriore è un solco scendente ad angolo dal margine cardinale. Qualche esemplare ha sulla superficie dei piccoli solchi accessorii.

Ligamento esterno in un solco sotto gli umboni.

		Altro esemplare
Lunghezza	mm. 9-10	mm. 10
Altezza	» 8	» 5
Grossezza	» 3-13	» 3

La gonfiezza, la rotondità, l'allungamento trasversale, la situazione piuttosto anteriore degli umboni sarebbero più che sufficienti a distinguere questa forma dal *Macrodon Achiardii;* ma considerando la grande variabilità di questa specie e il carattere dei denti, potrebbe trattarsi di una delle tante aberrazioni di quest'ultima specie.

La *C. Manassei* si potrebbe avvicinare alquanto per la forma e per la situazione anteriore dell'umbone alle *C.* (*Nucula?*) *inconspicua* De Koninck e *C.* (*Nucula?*) *colliculus* De Ryckholt del Carbonifero belga: ma queste ultime, del resto di genere tuttora incerto, sono meno gonfie ed hanno il margine palleare assai convesso.

Ctenodonta (Palaeoneilo) sp. — Tav. I [I], fig. 28.

Una valva sinistra alquanto imperfetta anteriormente. Conchiglia piccola, inequilaterale, ovale, allungata. Margini, cardinale retto, posteriore rettangolare, palleare debolmente ma regolarmente convesso, anteriore rotondeggiante. Umboni depressi, situati molto all'innanzi. La superficie è ornata di 12 o 14 costoline concentriche irregolari, talora confluenti, negl'intervalli delle quali non manca indizio di tralicci radiali quali si trovano in questo genere. Dagli umboni fino alla parte posteriore va una ottusa ma evidente carena sulla quale le coste concentriche deviano con evidente angolo, diventando però meno manifeste. La conchiglia nella parte superiore alla carena è depressa, quasi aliforme.

Lunghezza . . . . . mm. 10
Altezza . . . . . » 6

Non si vede l'interno della conchiglia.

Il cardine presenta indizio di numerosi piccoli denti situati lungo il margine cardinale in unica serie, obliqui anteriormente, verticali posteriormente come p. e. nelle *Ctenodonta* (*Palaeoneilo*) *crassa* Beushausen e *C. lamellosa* Beush. del Devoniano renano; ma trattandosi di esemplare scompleto non si può escludere che si trattasse di un vero *Macrodon* o *Parallelodon*.

La specie invero è assai vicina alla *C. lamellosa* predetta (Beushausen. *Die Lamellibr. d. rhein. Devon*, pag. 89, tav. VII, fig. 34, 35. 1895) del Coblenziano inferiore, e le avrei serbato questo nome se non la diversificassero la carena posteriore, le lamelle trasversali meno grosse e meno numerose e le dimensioni minori nella nostra. Essa è pure assai vicina al *Parallelodon cingulatus* M' Coy e al *P. bistriatus* Portlock del Carbonifero inferiore e medio della Gran Bretagna; anzi con quest'ultimo condivide la striatura radiale; però le due specie inglesi nuovamente descritte dal Wheelton Hind sono più inequilaterali. Negli esemplari inglesi non è stato ancora osservato il cardine e potrebbe trattarsi di *Ctenodontae*, non di *Macrodon*, quantunque caratteri di *Macrodon* abbia il *Parallelodon bistriatus* del Carbonifero belga descritto da De Koninck.

Macrodon Achiardii n. sp. — Tav. I [I], fig. 11, 13, 14, 17, 20, 22.

È la specie più comune, talora in esemplari completi. Ne posseggo un centinaio, quasi tutte valve sinistre. Conchiglia piccola, ventricosa, molto inequilaterale, allungata, più lunga che alta, assai obliqua, posteriormente depressa. Margine cardinale retto e lungo poco meno del diametro longitudinale; margine posteriore obliquo, che forma insieme ai margini palleare e anteriore una curva, la quale abbassandosi un poco in addietro va poi tosto a raggiungere molto obliquamente l'estremità anteriore del cardine. Umboni assai vicini alla parte anteriore, assai gonfi e curvati in avanti, situati al terzo anteriore della linea cardinale, vicinissimi fra loro, essendo piccola la fossetta ligamentare (fig. 14). Superficie esterna (fig. 11, 17) del guscio fornita di strie di accrescimento abbastanza regolari, or più or meno grossolane, che strette all'innanzi si allargano in addietro, e presso l'estremità posteriore del margine cardinale che è molto depresso, descrivono una curva leggermente concava come si trattasse di dar luogo alla formazione di una piccola orecchietta a uso *Avicula*. Vi sono pure sottili linee raggianti più o meno profonde. Impronte muscolari, anteriore assai alta sotto gli umboni, posteriore, quando è visibile, più grande, rotonda, poco profonda, più bassa: impronta palleare integra per quanto si vede.

Il cardine (fig. 13 *a,b*) è costituito anteriormente agli umboni da corti denti obliqui e un dente obliquo più lungo nella valva destra; in mezzo da numerosi piccoli denti verticali; posteriormente da due denti laminari allungati, longitudinali, il superiore parallelo al cardine, l'inferiore alquanto obliquo, spesso denticolati a loro volta. Verso l'umbone questi denti longitudinali ricoprono in parte quelli verticali.

Il genere è intermedio fra *Arcae, Nuculae, Cyrtodontae* del Devoniano che ricorda pei denti obliqui anteriori. I *Macrodon* dei quali è sinonimo in parte il genere *Parallelodon*, cominciano rarissimi nel Siluriano, sono abbondanti nel Devoniano e più ancora nel Carbonifero. Tipi identici a quelli paleozoici sono incerti nel Trias. È certo però che possedendo esemplari completi delle varie specie si dovrebbero fare divisioni in parecchi sotto-generi. Tipi vicini arrivano fino ai mari attuali. Il cardine ha forme differenti in varie specie genericamente unite: io serberei il nome di

Parallelodon per le specie che hanno più di due denti paralleli alla regione cardinale posteriore, come tante ne sono. L'ornamentazione esterna presa in considerazione da WHEELTON HIND può servire per suddivisioni secondarie.

La piccolezza dell'area ligamentare ravvicina la nostra specie a quelle del Devoniano e del Carbonifero inferiore più che alle altre. Nel cardine ricorda alquanto il *M.* (*Parallelodon*) *obtusus* PHILLIPS, del Carbonifero inferiore del Belgio e d'Inghilterra (DE KONINCK. *Faune du calcaire carbonifère de la Belgique,* partie V, Bruxelles, 1885, pag. 147, pl. XXIV, fig. 34, 35) ma nella nostra specie i denti mediani sono verticali e più numerosi.

L'essere più obliqua, gli umboni più gonfi e più prominenti e ravvicinati, le strie radianti, la depressione posteriore presso il cardine alquanto più espansa distinguono sufficientemente la nostra specie dal *M.* (*Parallelodon*) *aviculoides* DE KONINCK (Loc. cit., fig. 36, 37) del Carbonifero inferiore del Belgio, che è molto vicino, del quale il DE KONINCK non riuscì ad osservare i denti anteriori. Il *M. venustus* STEIN. del Devoniano renano, del quale non si conoscono i denti, è più allungato e fornito, come in molte *Arcaceae,* di un solco mediano il quale parte dagli umboni.

Lunghezza nel senso della obliquità . .	mm.	8
Altezza massima.	»	5
Grossezza	»	4

Queste sono le dimensioni medie; pochi esemplari sono più piccoli; alcuni hanno dimensioni di un terzo maggiori.

La variabilità e abbondanza della specie fanno sì che taluni esemplari deformati od alquanto anormali si prenderebbero come appartenenti ad altri generi, p. e. a *Nuculae,* o se schiacciati perfino a *Lucinae,* se non fossero le tracce dei denti; quando vi sono parvenze di carena posteriore, debole, od assai elevata per compressione, acquistano apparenza di *Palaeoneilo,* di *Sanguinolites.* Un modello di valva lunga mm. 10,5, grossa 3, alta 6, poco rigonfia, quadrata, anteriormente troncata, si sarebbe preso per una *Cucullella,* genere che va dal Siluriano al Devoniano medio. In questo modello l'impronta muscolare anteriore è piccola, rilevata e cinta da una larga depressione che fa apparire la conchiglia troncata. Sulla superficie esterna sono tre grossi solchi non paralleli i quali vanno dal cardine al margine palleare, ed altri minori rispondenti ai rilievi accessori per le inserzioni muscolari pediose che frequentemente si trovano nelle *Nuculidae* e *Ctenodontidae* paleozoiche.

Macrodon Martellii n. sp. — Tav. I [I], fig. 12, 15, 16, 18, 19, 21.

Vari esemplari, quasi sempre nuclei, in numero molto minore del *M. Achiardii* n. sp.

Conchiglia piccola, ventricosa, molto inequilaterale, quasi il doppio più lunga che alta, e in ciò diversa dal *M. Achiardii,* poco obliqua, posteriormente appena depressa, col massimo rigonfiamento rispondente agli umboni. Margine cardinale diritto e lungo, oltre il quale sporge appena l'estrema parte posteriore. Margine posteriore obliquamente troncato, appena appena convesso; con regolare ottusa convessità esso si unisce al margine palleare. Questo, con regolare curva, talora quasi rettilineare, si unisce obliquamente al margine anteriore, per modo che la conchiglia è assai più alta indietro che avanti. Margine anteriore brevissimo, arrotondato, poco alto. Umboni assai anteriori, situati a meno di un terzo della linea cardinale, gonfi, voltati appena all'innanzi, ravvicinati ma un poco meno che nel *M. Achiardii,* con fossetta ligamentare abbastanza alta ed estesa specialmente verso la parte anteriore nella quale sono 3 o 4 linee trasversali parallele al cardine.

Nell'interno del guscio invece l'area triangolare sotto l'umbone è verticalmente striata. È ordinariamente assai palese l'impronta muscolare anteriore (fig. 15, 16) immediatamente sotto l'umbone. Impronta palleare integra.

La superfice esterna della conchiglia non è conservata.

Il cardine nella valva sinistra è costituito anteriormente da 2 o 3 grossi denti obliqui, divergenti dalla direzione dell'umbone, verticalmente denticolati, dei quali quello interno è il più lungo, e da una serie che principia con un grosso dente un poco avanti all'umbone e, ricoprendo la serie anteriore, seguita posteriormente con 21 dentini paralleli, verticali, dei quali i 6 più esterni segnalano l'inizio di una lamina orizzontale: questa si estende quasi fino all'estremo del margine cardinale ed è a sua volta denticolata. Nella valva destra (fig. 12, 16) si ha la controparte con due lamine posteriori invece di una: la lamina inferiore è alquanto obliqua sull'altra.

Altezza di una valva	mm.	5
Larghezza	»	11,5
Grossezza	»	3,5

Per la identità o quasi del cardine avrei ritenuto questa specie come una semplice varietà estrema del *M. Achiardii* n.; ma la conchiglia è tanto più allungata e nello stesso tempo meno obliqua che ho pensato tenerla separata. Sotto questa forma essa rassomiglia al *M. villmarensis* Beushausen (*Die Lamellib. d. rhein. Devon*, 1895, pag. 39, tav. IV, fig. 2) del Devoniano renano, del quale però non si conosce il cardine, che è meno arrotondato anteriormente, col margine palleare più convesso, posteriormente meno alto. I *M.* (*Parallelodon*) *ovatus* De Kon. del Carbonifero belga e *M.* (*Parallelodon*) *semicostatus* M' Coy del Carbonifero inglese hanno qualche somiglianza nella forma; però possiedono un cardine diversissimo senza dentini verticali ed appartengono perciò almeno ad un sottogenere differente.

Della nostra specie non conosco l'ornamentazione esterna, che probabilmente è quella stessa del *M. Achiardii*, nel quale caso sarebbe grandissima l'analogia col *M.* (*Parallelodon*) *multiliratus* Girty (U. S. Geol. Survey, Bull. 377, pag. 39, tav. III, fig. 4, 5; — *The fauna of the Moorefield shale of Arkansas*. U. S. Geol. Survey, Bull. 439, pag. 85, tav. XII, fig. 3, 4) del Carbonifero dell'Oklahoma e dell'Arkansas, tanto che avendone molti esemplari forse la nostra specie potrebbe unirsi a questa, della quale però non conosco il cardine: l'ultima apparisce più grande, e la nostra è più allungata essendo più stretta anteriormente.

Posseggo pure esemplari frammentizi probabilmente appartenenti ad altre *Arcaceae*.

Myalina Rosteri n. sp. — Tav. II [II], fig. 1.

Un'impronta di valva.

Conchiglia piccola allungata, poco rigonfia, a perimetro quasi trigono, con apice acuto, terminale, poco prominente. La massima gonfiezza è presso l'apice. Il margine anteriore è ripido e troncato, diritto; margine cardinale rettilineo; il margine posteriore ha regolare ed ampia convessità, drizzandosi di poco appena presso il margine cardinale. La superficie è coperta da finissime strie radiali, sottili, irregolari, non continue, manifeste particolarmente verso il margine, e da linee di accrescimento talora molto grossolane.

Quantunque non si conosca il cardine, pure la forma esterna, specialmente il margine superiore rettilineo, assicurano l'attribuzione alle *Myalina;* anzi non escluderei che si tratti di un giovanissimo individuo della specie seguente.

Il genere, in stretto senso, è siluriano, devoniano, carbonifero.

La specie combina per la forma con le *Myalinae* allungata, ornate da strie radiali, comuni nel Devoniano, e specialmente si avvicina alla *M. tenuistriata* SANDBERGER (*Versteinerungen des rheinischen Schichtsystems in Nassau*, 1850-56, pag. 280, tav. 29, fig. 10, 10*a*) ed alla *M. Beushauseni* FRECH del Devoniano germanico. Per l'ornamentazione sarebbe intermedia fra le due: la nostra è bensì più trigona.

Lunghezza massima dell'apice	mm.	8
Lunghezza massima della parte posteriore	»	6

Myalina ilvaensis n. sp. — Tav. II [II], fig. 2-20.

È la specie più grande. Si trova a centinaia e centinaia di esemplari accumulati, perchè doveva vivere gregaria attaccata al bisso. A differenza di altre specie non ne ho trovato se non rarissime volte in qualche frammento il guscio convertito in silice e conservato. Ciò forse devesi alla struttura madreperlacea, facilmente calcinabile e sfattibile: si ritrova invece una specie di scheletro del modello convertito in limonite. Probabilmente la parte organica decomponendosi dava luogo alla formazione di solfuro di ferro più tardi limonitizzato. A siffatte impronte del modello limonitico conviene limitarsi. Sebbene fra quelle impronte e la superficie esterna esista quasi sempre una cavità, pur non si può sempre determinare la grossezza del guscio nè molto meno si possono prenderne modelli in gesso o in cera, perchè delle produzioni o trabecole limonitiche traversano in ogni punto la cavità e perchè la roccia è stata soggetta a tali pressioni che questa ed il fossile sono tutti compressi, screpolati e spostati, e, come direbbero alcuni, *milonitizzati*, senza che perciò si debba dedurre uno spostamento complessivo o carreggiamento della roccia da assai lontane regioni.

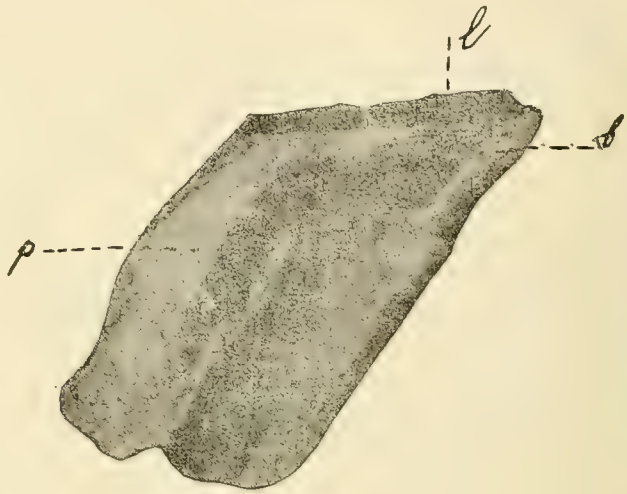
Conchiglia gregaria, di grandi dimensioni, di guscio massiccio, di forma assai variabile, talora trigona, o mitiloide, per lo più a parallelogrammo, in alcuni casi perfino quadrata, alquanto inequilaterale, apparendo un poco maggiore la valva sinistra. Margine cardinale rettilineo; posteriore debolmente arrotondato; inferiore quasi sempre più convesso ma talora poco convesso e presso che rettilineo; anteriore quasi rettilineo ovvero appena concavo, cordiforme. Per conseguenza l'angolo che la parte anteriore fa col margine cardinale è molto variabile, avvicinandosi talora al retto e passando fino ad un angolo acuto di poco più che 30°: ciò dipende dal modo di conservazione ma più ancora da diversità di forma. La maggiore gonfiezza è all'umbone ovvero presso a poco nella parte media della conchiglia, donde questa si va deprimendo inferiormente, in alto verso il margine cardinale, e più posterioremente, dove è assai depressa e quasi aliforme e talora irregolarmente pieghettata per modo che una valva è concava, e l'altra convessa.

Nella parte anteriore una ottusa carena, quasi costola (fig. 13, 17*b*, 20) scende dall'umbone e si va perdendo verso il basso, racchiudendo una specie di lunula assai lunga, profonda, lanceolata.

Umbone terminale assai rigonfio, sebbene non sempre quanto il resto della conchiglia, ordinariamente sporgente in avanti: ivi, all'umbone, il guscio sembra avere avuto la massima grossezza: lo spazio fra l'apice dei nuclei e l'impronta esterna del guscio arriva in taluni esemplari a 10 mm.

La superficie è coperta da rughe o strie d'accrescimento (fig. 10, 18, 19); ne appaiono talora di longitudinali nella parte anteriore: dal margine della carena di questo lato partendo con regolare convessità esse si dirigono verso il margine cardinale, ciò che darebbe alla conchiglia un aspetto regolarmente trigono, contradetto da altri esemplari mitiloidi e quasi rettangolari nei quali casi le strie seguono l'andamento del margine anche presso alla parte posteriore.

Non v' è traccia di denti sotto l'umbone. La superficie del ligamento (Tav. II [II], fig. 8, 18 e Fig. 1) sempre parallela al margine cardinale, è alta fin 5 mm. ed è percorsa da 4 a 6 evidenti costoline poco irregolari, parallele al cardine, talora confluenti, di dimensione minore degli spazi intermedi, che in parte scompaiono negl' individui più adulti, rimanendo il margine quasi liscio o rugoso.



a) Impronta muscolare anteriore
p) » » posteriore
l) Area ligamentare
b) Fossetta del bisso.

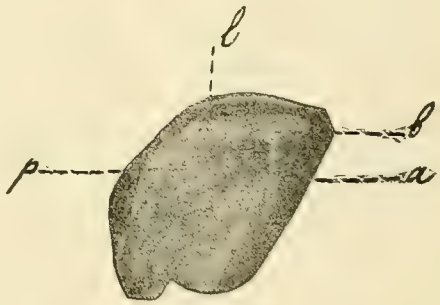


Fig. 1 — Valve sinistre dalla parte interna.
Impronte in gesso ricavate da modelli interni.

Immediatamente sotto l'apice, come risulta da impronte ricavate da vari modelli (Tav. II [II], fig. 7, 8, 18 e Fig. 1) è una ampia fossetta quasi triangolare perchè si va un poco ampliando verso l'interno, per l'uscita del bisso: la fossetta esce a traverso un setto più o meno triangolare che intercetta la parte apicale interna di ogni valva, e serve per l'inserzione del muscolo adduttore anteriore. Nei modelli, naturalmente, la fossetta risponde ad una costola rilevata.

Una volta sola sulla superficie di un modello interno, sotto l'apice, ho osservato delle granulazioni rispondenti ad incavi nel guscio i quali probabilmente segnalano accessorie impronte muscolari anteriori o forse neoformazioni perlacee.

Una profonda ma non grande impronta muscolare posteriore è un poco al di sotto della parte posteriore del margine cardinale, però è assai raramente visibile. Altri attacchi muscolari pediosi molto forti si vedono nella superficie interna e risaltano bene nelle contro impronte ottenute con gesso o con altra materia.

Nei modelli interni, cioè rispettivamente nell'interno del guscio, la parte anteriore, cordiforme,

del modello, è fornita anteriormente di una carena (fig. 10*a*, 13, 17*b*, 20) variamente angolosa, più acuta in alto che in basso, corrispondente alla costola ottusa esterna del guscio: essa carena scende per un certo tratto verso la commessura delle due valve, che ha luogo secondo un angolo variabile, per lo più acuto, in una cavità più o meno aperta, rispondente alla lunula, pur essa cordiforme o a guisa di lancia con la punta in basso, dal mezzo della quale sporge la commessura stessa delle due valve. Talora, circa a metà fra la carena e la commessura è un lieve ma visibile solco (fig. 10*a*, 13, 17*b*) che partendo dagli umboni va fino al margine inferiore e risponde ad un rilievo nell'interno del guscio per un attacco muscolare accessorio probabilmente in continuazione dell'impronta muscolare anteriore.

Lunghezza del margine cardinale d'un grande framm.	mm.	50
Altezza di altro frammento grande	»	100
Grossezza di nuclei grandi	»	20-35

Qualche individuo di non grandi dimensioni, allungato, triangolare, potevasi prendere per un *Conocardium* (fig. 3, 4).

Avevo da prima qualche incertezza sui rapporti fra questa specie e le *Anthracoptera* (Sowerby, 1862) cui alcuni sostituirebbero il nome *Naiadites* (Dawson, 1860) più antico ma forse incerto. È il genere *Anthracoptera* assai frequente nel Carbonifero, e forse vi si potrebbero unire alcune *Myalinae* del Devoniano quando se ne conoscesse il cardine. La *A. quadrata* Sowerby del Carbonifero inglese ha qualche somiglianza con la nostra specie e come questa viveva gregaria: ma le dimensioni della nostra erano assai maggiori: inoltre l'angolo apicale, fra il margine cardinale ed il margine anteriore, che in qualche caso corrisponde, era in generale più ottuso nella nostra. Del resto Wheelton Hind (*On the affinities of Anthracoptera and Anthracomya.* Q. J. G. S., vol. XLIX, 1893, pag. 249) che è il miglior descrittore delle *Anthracoptera* ritiene che esse diversifichino dalle *Myalina* per non avere sotto gli umboni il setto triangolare per l'inserzione, egli dice, del muscolo adduttore anteriore. Ora la fossetta apicale per il bisso, così palese e appariscente col setto nella nostra specie, la ravvicina alle *Myalina*. Furono inoltre le *Anthracoptera* o *Naiadites* proprie di acque salmastre, precorritrici delle *Congeria*, mentre le nostre *Myalinae* sembra sieno state prettamente marine.

La *M. bilsteinensis* F. Roemer del Devoniano medio di Germania (F. Frech. *Die devonischen Aviculiden Deutschlands*, pag. 150, tav. XV, fig. 3, 4*a*; tav. XVI, fig. 9,10. Berlin 1891) che è la più grande delle *Myalina* del Devoniano, così multiforme secondo che si trova in modello o in impronta o col guscio, somiglia assai alla nostra e quasi la avrei unita; ma la nostra è ordinariamente più allungata e pare molto meno rigonfia; onde il profilo della parte anteriore è più schiacciato, forse per le grandi pressioni risentite. Non mi sorprenderebbe che esemplari perfetti dimostrassero l'identità.

La *M. subquadrata* Shumard frequentissima nel Carbonifero superiore (*Upper Coal Measures*) degli Stati Uniti d'America è assai vicina, e specialmente lo è la forma del Colorado attribuita con qualche incertezza a quella specie dal Girty (*The Carboniferous formations and faunas of Colorado*, pag. 424, tav. VIII, fig. 6, 7. U. S. Geol. Survey. Washington, 1903); ma pare che la porzione infero-anteriore vi sia più sporgente e più carenata. Le varietà nostre più oblique e più triangolari ricordano assai parecchie forme del Permiano degli Stati Uniti dell'America settentrionale (*M. permiana* Swall., *M. concava* Swallow) citata la prima anche nel Carbonifero del Nuovo Messico (White. *Report on the carboniferous invertebrates fossils of New Messico.* U. S. Geogr. Survey

West of the 101 meridian, vol. III. Washington, 1881, Appendix, p. XXV, pl. III, fig. 1) e del Carbonifero superiore del Wyoming, della Pensilvania, del Texas, del Nebraska, Colorado, del Nuovo Messico, del Kansas, della Nevada etc. (*M. wyomingensis* Lea, *M. Apachesi* Marcou, *M. congeneris* Walcott, *M. kansanensis* etc.). Queste forme hanno poi la medesima variabilità della nostra, che però giunge a varietà più quadrate e generalmente più allungate, e che in generale manca del lato anteriore sporgente sotto l'umbone più o meno presente sempre nelle forme americane.

Schizodus (Protoschizodus) Campanae n. sp. — Tav. III [III], fig. 24.

Specie non comune; 2 esemplari uno dei quali col guscio siliceo e vari frammenti più o meno compressi.

Il Beushausen, non senza fondamenti, riunisce il genere *Schizodus*, ritenuto da altri solo paleozoico, ai *Protoschizodus* ad alle *Myophoria*. Questo genere *Schizodus* così inteso comincerebbe incertamente nel Siluriano; è molto diffuso nel Devoniano, e termina nel Retico. Non entrerò nelle varie discussioni che furono fatte in proposito. Serbo i nomi di *Schizodus sensu stricto* alle specie fornite di 3 denti cardinali, di *Myophoria* a quelle che hanno 3 denti cardinali striati e la superficie ornata di coste radianti, e di *Protoschizodus* a quelle che hanno la valva sinistra fornita di 2 lunghi denti e la destra di uno. Nelle nostre specie elbane è però difficile fare le distinzioni a cagione della imperfetta conservazione del cardine.

Piccola conchiglia, quasi quadrangolare un poco obliqua, quasi altrettanto alta quanto lunga, assai più tumida nella parte anteriore. Anteriormente ma più posteriormente presenta una leggera carena che dagli umboni va a delimitare il margine palleare. Margine anteriore quasi rettilineare e troncato. Margine posteriore depresso, obliquamente troncato, angoloso all'estremità inferiore ed un po' meno in quella superiore, margine cardinale appena arcuato. Umboni piccoli, adunchi, pochissimo ricurvi all'innanzi, situati verso la parte anteriore, con apice centrale. La cresta diagonale posteriore è assai marcata, sebbene ottusa, presso l'apice. La regione cardinale posteriore che dessa limita è molto depressa. Il cardine presenta almeno un dente non saliente nella valva sinistra. Impronta palleare ben visibile, semplice. Delle impronte muscolari si vede più frequentemente quella anteriore. All'esterno si presentano talora sottili rughe concentriche.

Altezza	mm.	7
Lunghezza	»	7,5
Grossezza	»	6

Somiglia moltissimo allo *S.* (*Protoschizodus*) *axiniformis* Portlock (Wheelton Hind. *A Monograph of the british Carboniferous Lamellibranchiata*, Part III, Palaeontographical Society, vol. LIII. London 1898, pag. 228), ovvero per chi non volesse confondere il nome di Portlock con lo *Schizodus axiniformis* Phillips, *Protoschizodus Portlockii* Brown, del Carbonifero inferiore e medio britannico alla quale specie Weelthon Hind giustamente unisce lo *S.* (*Protoschizodus*) *Wortheni* De Koninck (*Faune calc. carb. d. Belgique*, V, 1885, pag. 129, pl. 13, fig. 12-16; pl. 22, fig. 4, 5, 9) del Carbonifero belga: ma la nostra specie ha umboni più anteriori e carena assai meno rilevata; inoltre è in generale più quadrata. Lo *S. trapezoidalis* Roemer del Devoniano superiore (*obere Haupt Spiriferensandstein*) di Germania è meno angoloso superiormente ed ha carena dorsale meno evidente. Somiglia pure allo *S. Pintoensis* Walcott del Carbonifero del distretto di Eureka nella Nevada (C. D. Walcott. *Pa-*

laeontology of the Eureka District. U. S. G. S. Monographs. Washington, 1884, pag. 253, tav. XXII, fig. 22*a*), però la nostra forma è posteriormente più quadrangolare.

Rispetto alle *Myophoria cardissa* Waagen e *praecox* Waag. del Permiano (*Upper Productus Limestone*) della Salt Range la nostra specie ha il massimo rigonfiamento anteriore e non ha carene risaltanti ai due lati degli umboni.

In complesse, vista anche la variabilità di questi tipi, la specie risponderebbe allo *S. Roemeri* Beush. (*Myophoria Roemeri* Beushausen. *Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon mit Ausschluss der Aviculiden.* Abhandlungen der Kön. preuss. geol. Landesanstalt, N. Folge, Heft 17, 1895, pag. 124, tav. IX, fig. 1-5) del Devoniano renano nella quarzite di Coblenza; però oltre ad esser molto più piccola essa ha una evidente carena anteriore mentre è poco evidente quella posteriore, all'opposto del tipo devoniano.

È possibile che la presente forma risponda a giovani individui della specie seguente la quale però, oltre ad esser più grande ed assai più allungata, sembrerebbe esser molto più rigonfia ed avere la carena anteriore ancor più manifesta.

Ritengo che la presente specie sia un vero *Protoschizodus* per l'analogia già accennata col *P. axiniformis* Portl.

Schizodus (Protoschizodus) Saccoi n. sp. — Tav. III [III], fig. 19-23.

Un grosso esemplare col guscio silicizzato, cui manca la parte posteriore, con le due valve reciprocamente spostate (fig. 19*a-c*) e vari nuclei alcuni dei quali assai bene conservati. Comincerò la descrizione dell'esemplare col guscio.

Conchiglia con guscio molto solido, equivalve, assai inequilaterale, quadrato, molto rigonfio, con l'umbone assai incurvato all'apice con leggera tendenza a voltarsi indietro, situato assai dappresso all'estremità anteriore. Il guscio è solidissimo: alto sin mm. 3,5 presso gli umboni in rispondenza alla impronta muscolare anteriore si va assottigliando tutto intorno. Margine anteriore subtroncato, assai poco convesso, quasi rettilineo; palleare pochissimo convesso: quello posteriore è rotto: margine cardinale fornito di leggera concavità sotto l'umbone posteriormente rotto.

La parte anteriore della conchiglia (fig. 19*b*, 20) è quasi piatta perchè dall'apice verso il margine anteriore parte una ben manifesta carena, più acuta in alto, che va diventando più convessa verso il margine palleare. Anteriormente alla carena il guscio si fa alquanto concavo, formandosi un piccolo solco manifesto presso l'umbone fino a poca distanza da esso. Posteriormente parte dall'apice un'altra carena assai più ottusa, poco distante dal margine cardinale. Deboli strie d'accrescimento si vedono in qualche tratto della superficie.

I modelli interni meglio conservati (fig. 21-23) a prima vista si attribuirebbero a specie diversa: però esaminandoli attentamente si vede che combinano con la forma precedente.

Hanno conchiglia equivalve, assai inequilaterale, posteriormente allungata, con massimo rigonfiamento quasi nel quarto anteriore in rispondenza alla carena del guscio sicilizzato. Umboni rigonfi, situati nel terzo anteriore, leggermente voltati all'indietro, con apice acuto ricoprente il cardine. Margine anteriore subtroncato, quasi rettilineare; palleare pochissimo convesso: posteriore rotondeggiante, assai più breve di quello anteriore, quasi ottusamente triangolare perchè il margine cardinale all'indietro degli umboni si abbassa con evidente concavità.

Dall'umbone verso la parte anteriore (fig. 21*b*, 23*c*) parte una ottusa carena rispondente a quella più corta e manifesta che è nel guscio; nella detta parte anteriore fra la carena e il margine, che è quasi piatta, vedesi traccia del solco radiale intermedio notato nel guscio. Posteriormente, all'umbone,

non è una vera e sia pure poco distinta carena; bensì un leggerissimo rilievo secondante a poca distanza il margine cardinale, oltre il quale il modello va depresso da una parte al margine predetto e dall'altra scende ai margini esterni. In qualche esemplare la superficie esterna presenta tenue traccia di rare e larghe rughe concentriche.

Il margine palleare, spesso visibile, è integro: impronta muscolare anteriore, lunga, a guisa di lancetta, poco profonda, assai alta subito sotto l'umbone: impronta posteriore (fig. 23 *a*) più debole, più bassa, al termine della concavità scendente dall'umbone. Ligamento esterno.

Dalla massima parte dei modelli poco si ricava sulla natura del cardine: tutt'al più si dedurrebbe che sulla valva destra fosse un grosso dente con due fossette laterali.

Però di fronte ad un buon modello di valva sinistra si vedono, in negativa, sotto gli umboni i denti della valva destra; sono due rilievi divergenti; l'anteriore breve, triangolare, molto obliquo; il posteriore (fig. 21 *a*) assai divergente, obliquo, situato lungo l'area ligamentare ma assai più breve di questa. Questi rilievi rispondono a fossette della valva opposta coi caratteri propri dei *Protoschizodus* e delle *Myophoria*.

Per questo cardine della valva destra dello *S. Saccoi* servirebbe con precisione la fig. 13 della Tav. III [III] dello *S. Lottii;* soltanto il dente posteriore sembra alquanto più breve e più sollecitamente evanescente e quello anteriore non pare mostri tendenza a curvarsi verso l'innanzi. Questo cardine è in sostanza identico a quello di parecchie specie anche devoniane, p. e. a quello dello *S.* (*Myophoria*) *circularis* Beushausen, ma più ancora a quello dello *S.* (*Myophoria*) *Johannis* Beush. (Beushausen. *Die Lamellibr. d. rhein. Devon,* 1895, pag. 129, tav. X, fig. 11 A).

Anche nel grosso esemplare silicizzato, essendo le due valve reciprocamente spostate, si vede in sezione il cardine della valva destra, cioè il grosso dente triangolare anteriore obliquo all'innanzi sotto una breve fossetta e il dente più lungo posteriore sotto al ligamento esterno.

	Esemplare con guscio siliceo	Modello limonitico
Altezza	mm. 25	mm. 9-18
Lunghezza . . . . . circa	» 30	» 18
Grossezza	» 22	» 12

L'esemplare siliceo, incompleto come è, somiglia assai allo *S.* (*Myophoria*) *truncatus* Goldfuss (Beush. *Die Lam. d. rhein. Devon,* pag. 126, tav. IX, fig. 11-13), che è una delle specie più distintive del Devoniano renano.

La somiglianza è quasi perfetta fra la parte anteriore della specie mia e quella posteriore dell'altra: se non che, appunto, lo *S. truncatus* è assai più breve e più riquadrato, e la parte carenata, almeno secondo il Beushausen, è quella posteriore. Vi è molta somiglianza, specialmente nei modelli, con lo *Schizodus pinguis* Waagen (*Productus limestone fossils.* Memoirs of the Geological Survey of India, pag. 236, pl. XIX, fig. 7-10. Calcutta, 1887) del Permiano inferiore (*Upper Productus Limestone* della Salt Range): però nei gusci interi la carena anteriore è molto più manifesta, e fra essa ed il margine è più manifesta la depressione: inoltre, anche nei modelli, il margine anteriore è più breve e più troncato: in ambedue le specie bensì il guscio è molto ingrossato in rispondenza alla impronta muscolare anteriore, carattere che il Waagen dice vicino alle *Myophoria* del Trias.

La depressione e quasi troncatura della parte anteriore e l'ottusa carena che la separa, l'essere quella più rettilineare, nonchè gli umboni più gonfi, forse la lunula e il corsaletto meno appariscenti e la mancanza delle costoline sottili a uso cresta irradianti dall'umbone nella parte superoposteriore distinguono bene questa specie dallo *S. Cocchii* n. al quale taluni individui potrebbero somigliare almeno pel profilo generale della conchiglia.

Schizodus (Protoschizodus?) Cocchii n. sp. — Tav. III [III], fig. 15-17.

Conchiglie con parte di guscio, e modelli: un buon esemplare mancante della parte posteriore: altri integri, talora compressi, e vari frammenti anche discreti.

Conchiglia equivalve, molto inequilaterale, molto allungata trasversalmente. Umboni prominenti, ravvicinati, assai anteriori, apparentemente opistogiri ma con l'estremo apice centrale. Margine anteriore regolarmente arrotondato e convesso, con un ristretto campo triangolare allungato delimitato avanti agli umboni ma senza vera e propria lunula. Parte posteriore (fig. 16) assai allungata. stretta e più depressa di quella anteriore, quasi caudata, col margine cardinale posteriormente agli umboni quasi retto fino quasi a due terzi della sua lunghezza, poi nell'insieme leggermente concavo; indi alla sua estremità si abbassa con angolo ottuso e si unisce convesso al margine palleare. Questo è leggermente convesso.

Sotto gli umboni posteriormente confinato da una netta ed acuta angolosità trovasi un corsaletto breve a forma di lancia che è la fossa esterna del ligamento. Dagli umboni, a poca distanza dal corsaletto, partono due sottili ma distinte creste che si dirigono, leggermente divaricandosi, fino al margine posteriore. Delle strie d'accrescimento evidenti un poco rilevate si vedono posteriormente sulla superficie presso il margine palleare, e senza essere perfettamente parallele a questo si dirigono alla parte supero-posteriore con angolo più ottuso.

Impressione palleare talora ben visibile, integra. Vedesi l'impressione muscolare anteriore situata assai in alto.

La valva sinistra ha due denti divergenti dei quali il posteriore obliquo, assai forte: vi rispondono due fossette nella valva destra.

Altezza	mm. 27	mm. 28	mm. 12
Lunghezza	» —	» 28	» 19
Grossezza	» 15	» 11	» 8

La forma ha molta analogia collo *Schizodus obscurus* Sowerby (*Mineral Conchology*, 1821, vol. IV, pag. 12, tav. 314, figura superiore) del Permiano d'Inghilterra, ma oltre la mancanza delle forti impressioni muscolari distintive, il margine cardinale posteriore nella nostra è più diritto, la parte posteriore, sebbene talora rotta, appare più lunga, e la distinguono la netta, benchè sottile, carena superiore dello stesso lato posteriore, la mancanza della netta depressione ventrale adiacente, e la mancanza della costola dorsale assai appariscente nella specie inglese, ridotta ad un tenue rigonfiamento nella nostra. Sotto questo punto di vista somiglia alquanto allo *S. axiniformis* Phillips = *sulcatus* Sowerby del Carbonifero inferiore e medio d'Inghilterra e di Scozia; ma la nostra specie oltre forse la diversità dei denti sembra anteriormente più breve ed ha il margine cardinale più concavo; nè i modelli interni presentano sulla convessità una cresta posteriore così appariscente.

Alcuni esemplari mancanti nella parte posteriore, un po' schiacciati, per via della rottura sembrerebbero rotondeggianti.

Schizodus (Protoschizodus?) Grattarolae n. sp. — Tav. III [III], fig. 18.

Due modelli limonitizzati di valve destre uno dei quali con piccola parte di guscio siliceo.

Conchiglia massiccia, non grande, rigonfia, inequilaterale, quasi triangolare, più alta che larga: umboni ravvicinati, leggermente voltati indietro. In uno degli esemplari vedesi la lunula delimitata

da angolosità, breve, poco profonda. Margine cardinale brevissimo, poco ricurvo: margini, anteriore pure brevissimo, alquanto convesso; palleare leggermento convesso; il posteriore, forse in parte rotto, proteso più degli altri, leggermente concavo presso l'apice, con ottusa convessità si unisce poi al margine palleare. Dall'umbone parte una assai ottusa angolosità ventrale quasi secondante il margine fino al margine palleare. Fossa ligamentare profonda, piatta, leggermente concava. Margine palleare, per quanto si vede, integro. La valva sinistra presenta per lo meno l'impronta di un forte dente cardinale centrale e di due altrettanto forti fosse laterali per l'inserzione dei denti della valva destra (fig. 18 *c*).

Larghezza	mm.	14
Altezza	»	18
Grossezza di una valva	»	6

Per la sua altezza e per la brevità della parte anteriore è sufficientemente distinto da altre specie note, e per la forma trigona quasi da *Megalodus* è diverso dalle altre specie dell'Elba.

Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. sp. — Tav. III [III], fig. 8-14, 29.

? 1882. *Schizodus sulcatus* (non Sowerby?) Barrois. C. Barrois. *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice.* pag. 340, pl. XVII, fig. 6.

Vari esemplari dei quali alcuni di discreta conservazione trovati in gruppo; un modello con le due valve spostate e vari frammenti.

Salvo per le dimensioni minori non saprei distinguerli dalla specie descritta da Barrois come la più abbondante nel Carbonifero medio delle Asturie dove riempie un banco nelle cave di Mosquitera; però i nostri modelli interni non presentano una carena posteriore così manifesta e al di sopra di essa verso il margine cardinale sono più depressi. Rimango però assai incerto sulla esatta corrispondenza della specie di Barrois con quella del Sowerby che poi deve avere il nome di *S. axiniformis* Phillips (non Portlok) = *S. sulcatus* Sow. (Wheelton Hind, loc. cit., pag. 219) propria del Carbonifero inferiore e medio inglese, tanto più che il Wheelton Hind non mette in sinonimia le figure del Barrois.

Se veramente le predette due specie corrispondessero fra loro ed alla mia, questa sarebbe stata trovata anche nel Carbonifero inferiore d'Irlanda, della Yorkshire e della Tweed. Ma il tipo inglese e la specie del Barrois come è assai probabile sono differenti, perchè gli esemplari inglesi sono più grandi ed evidentemente carenati all'indietro. Ad ogni modo, per gli stessi caratteri per i quali diversificano dalla specie indicata dal Barrois ma inoltre per la forma ovale, allungata, meno rigonfia e forse per la diversità dei denti, i nostri esemplari differiscono anche più dallo *S. axiniformis* Phillips.

Passo alla descrizione.

Conchiglia non molto rigonfia, assai inequilaterale, quasi triangolare ma assai allungata posteriormente, più alta e più gonfia all'innanzi. Umboni ravvicinati, leggermente curvi all'indietro, prossimi al margine anteriore. Questo è convesso, e convesso si unisce al margine palleare. Il margine cardinale, quasi retto presso gli umboni, a traverso il margine posteriore presso che ovale si unisce al margine palleare che è poco convesso. Una assai alta ed ottusa convessità, che apparisce più acuta nei modelli interni, va dagli umboni verso il margine posteriore: la conchiglia fra

la convessità ed il margine cardinale è piuttosto depressa. Nella valva destra (fig. 13) sono due denti divergenti: cioè un lungo dente posteriore assai obliquo ed uno anteriore divaricato ad angolo quasi retto, più solido, obliquo, triangolare con tendenza a curvarsi verso il lato anteriore.

Ligamento esterno, con apparenza nei nuclei di breve lunula infossata anteriormente e di lungo corsaletto posteriore. Impressione muscolare anteriore profonda, poco sotto l'umbone; posteriore ovale, più superficiale, all'estremo del margine cardinale rettilineo. Impronta palleare, per quanto si vede, integra.

La forma esterna sarebbe quella d'un *Trigonodus* triassico ma la dentizione è affatto diversa.

Lunghezza	mm.	24
Altezza	»	18
Larghezza	»	6

La specie è molto vicina allo *S. Holzapfeli* Beushausen (*Die Lamellibr. d. rhein. Devon,* 1895, pag. 120, tav. IX, fig. 21) ma è assai più triangolare e non altrettanto carenata posteriormente. Lo *Schizodus Schlotheimi* Geinitz del Zechstein di Germania e d'Inghilterra, col quale avrebbe comune gli umboni rivolti verso la parte posteriore, è parimente diverso per la distinta carena.

Somiglia molto anche allo *S. inflatus* A. Roemer pure del Devoniano germanico; ma nella nostra specie la carena è più alta, più ottusa, e la estremità posteriore è più ovale. Lo *Schizodus Ferrieri* Girty del Carbonifero superiore del Wyoming e dell'Idaho è più quadrato. Anche lo *Schizodus batesvillensis* Weller (Girty. *The fauna of the Moorefield shale of Arkansas.* U. S. G. S. Bulletin 439, Washington, 1911, pag. 88, tav. XII, fig. 5) del Carbonifero superiore dell'Arkansas è somigliante assai, bensì è posteriormente più allungato e più angoloso.

La forma trasversalmente allungata distingue questa specie dalle altre qui descritte.

Un modello di valva destra di un giovane individuo (fig. 29) ha l'apparenza di una *Tapes* o di una *Venus.*

Schizodus (Protoschizodus?) Aloisii n. sp. — Tav. III [III], fig. 5-7.

Vari modelli e frammenti.

Conchiglia ovata ma con tendenza ad essere quasi tetragona; pesteriormente cuneiforme quasi triangolare; margine anteriore assai convesso; posteriore allungato, concavo sotto gli umboni, leggermente convesso inferiormente; margine palleare non molto convesso. Umboni situati quasi a metà della conchiglia, acuti, ravvicinati, voltati all'indietro verso la parte fornita di pieghe. Ligamento esterno; lunula breve; corsaletto a lancia. Nel cardine sono rimasti indizi dei denti.

La superficie in un frammento nel quale essa è meglio conservata si presenta fornita da linee concentriche, irregolari, di accrescimento. Un modello più integro ma con superficie sbucciata mostra in una valva alcune rughe concentriche rilevate a scala, e quasi a squama, come in certe *Grammysiae;* ma si tratta di screpolature tanto frequenti nella roccia e nei fossili rinchiusivi. Posteriormente in ambedue le valve sono due o tre pieghe ben distinte (fig. 6) separate da leggere convessità le quali dall'umbone vanno al margine seguendo la concavità della parte superiore di esso margine. Una assai ottusa convessità parte dall'umbone verso il margine anteriore.

La parvenza di denti al cardine stacca questa specie dalle *Grammysia* e dalle *Allorisma.* D'altra parte la forma dalla conchiglia e le pieghe anteriori la ravvicinano alle vere *Trigonidae.* Il nostro *S. Cocchii* somiglia alquanto; ma gli umboni quasi mediani, la parte anteriore assai convessa, la posteriore quasi triangolare e fornita delle ben distinte pieghe distinguono lo *S. Aloisii.*

Lo *S. obscurus* Sowerby del Permiano inglese è triangolare, meno concavo nella parte antero-superiore, più inequilaterale, non fornito di tante pieghe anteriori.

Lo *S. Wheeleri* Swallow (*Description of some new fossils from the Carboniferous and Devonian rocks of Missouri.* Trans. of the Acad. of Sc. of St. Louis, vol. II, pag. 96; — C. A. White. *Report on the invertebrated fossils collected in portions of Nevada, Utah, Colorado, New Mexico and Arizona.* U. S. Geographical Survey West of the one hundreth meridian, vol. IV, Palaeontology. Washington, 1877, part 1, pag. 154, tav. XI, fig. 6), somiglia per l'attenuazione della parte posteriore, ma non presenta sì evidenti le pieghe visibili nella specie nostra.

Lunghezza	mm.	25
Altezza circa	»	20
Grossezza	»	14

Schizodus (Protoschizodus?) corbuloides n. sp. — Tav. III [III], fig. 1, 2.

Un modello abbastanza completo, che però fu soggetto a screpolature e pressioni.

Conchiglia equivalve, inequilaterale, molto allungata trasversalmente, anteriormente rigonfia, posteriormente assai compressa. Umboni brevi, ricurvi, *con l'apice voltato in avanti.* Margine ventrale o anteriore regolarmente convesso, appena un po' troncato all'innanzi; palleare leggermente convesso, quasi pianeggiante; anale, o posteriore, brevissimo, poco convesso; cardinale assai allungato posteriormente agli umboni, discendente dall'umbone verso il margine posteriore con leggerissima concavità per modo che la conchiglia posteriormente è quasi triangolare.

Esternamente la conchiglia è un poco convessa all'innanzi, pianeggiante nel mezzo, fornita nel terzo posteriore di una ottusa ma evidente carena la quale partendo dall'umbone va facendosi meno distinta verso il margine palleare: la parte posteriore è appena concava. La superficie è liscia: il residuo di alcune strie radiali attesterebbe che il guscio fosse fibroso e gli danno quasi l'apparenza che ha la parte posteriore dello *S. Mattiroloi* n.; la valva destra ed un poco meno la sinistra presentano alcune di queste *deboli linee radiali* che dall'umbone si dirigono alla parte posteriore. Molto evidenti sono la *lunula triangolare* all'innanzi ed il *corsaletto* più lungo posteriormente, profondo, in una *fossa come la lunula limitata da angolosità distinta.* Ligamento esterno. Dell'impronta palleare si vede solo qualche tratto nel lato posteriore della valva sinistra, che è integro. Delle *impronte muscolari* vedesi soltanto quella *anteriore*, debole, *situata sul margine* poco lontana dall'umbone. Si vede la commessura rialzata delle valve rettilineare: dal suo andamento sotto gli umboni parrebbe vi fosse un forte dente nella valva destra e due in quella sinistra.

Ho esitato molto nella determinazione di questa forma che dubitavo potesse essere una *Leda* (= *Nuculana*), tipo fossile dal Siluriano in poi. Bensì in tutti i cardini delle *Nuculidae* fossili si vedono così bene i dentini verticali o inclinati che quasi non si può sbagliare. Anche dubitai che fosse una *Allorisma* col quale genere combinano la lunula triangolare, il corsaletto assai lungo, il ligamento esterno, la ottusa carena posteriore, gli apici voltati all'innanzi, l'impronta muscolare anteriore assai alta, caratteri rispondenti alle descrizioni del Goodchild (*Notes on Carboniferous Lamellibranchia.* Proceed. of the R. Physical Soc. Edinburgh, 1891-92, pag. 245), e segnatamente, nella forma, alla *A. corbuloides* Beush. del Devoniano renano (Beushausen. *Die Lamellibr. d. rh. Devon,* 1885, pag. 259, fig. 26).

Bensì i caratteri generali e le apparenze del cardine combinano con gli *Schizodus:* segnatamente vi è analogia con lo *S. Mattiroloi* n. che però è allungato posteriormente. Fra le specie già note

ha qualche analogia lo *S. Wheeleri* Swallow del Carbonifero superiore di parecchi luoghi degli Stati Uniti d'America e del bacino del Donez in Russia; ma esso è posteriormente meno triangolare, il margine palleare non è quasi rettilineo e la carena posteriore all'umbone vi è assai più manifesta, non rettilinea bensì concava.

Anche somiglia lo *S. arkansanus* Weller del Carbonifero degli Stati Uniti d'America (G. H. Girty. *The fauna of the Batesville Sandstone of Northern Arkansas.* Bull. of the U. S. G. Survey, n. 593, pag. 101, tav. IX, fig. 3, 4) ma la nostra specie è più assottigliata posteriormente.

Lunghezza	mm.	19
Altezza	»	13
Grossezza della parte anteriore	»	7

Schizodus etruscus n. sp. — Tav. III [III], fig. 3, 4.

Un modello della valva destra.

Conchiglia inequilaterale, quasi ovale, oblunga, obliqua, più alta che larga, rigonfia. Margine cardinale retto, anteriore rotondato e obliquamente troncato inferiormente; palleare allungato e molto convesso, ottusamente angoloso; posteriore obliquamente troncato che sembra alzarsi verso il margine cardinale quasi in breve espansione aliforme. Umboni ravvicinati, molto ricurvi, appuntati, situati anteriormente ed anche rivolti verso la parte anteriore. Nella parte posteriore agli umboni la periferia descrive una lieve concavità, mentre nel breve tratto anteriore la concavità è più marcata. Una ottusa sebben manifesta carena, con regolare curva all'esterno si dirige dall'umbone verso il margine posteriore.

Tra questa carena ed il margine cardinale posteriore è una lieve ma distinta depressione percorsa da due solchi paralleli alla carena che non arrivano all'umbone e che forse rispondevano a qualche ornamento o rilievo esteriore. Un'altra carena acuta, assai distinta, che parte pure dall'umbone a poca distanza dal margine cardinale, limita quella depressione e lascia un'altra breve concavità triangolare fra essa e l'infossatura del corsaletto.

Vedonsi le impronte muscolari; l'anteriore alquanto più forte abbastanza sotto l'umbone; la posteriore, minore, è quasi immediatamente sotto il margine cardinale. L'impressione palleare, da quel poco che si vede pare integra; almeno nella parte anteriore non è parallela al margine.

Ligamento esterno profondo. Lunula breve triangolare, profonda, limitata da una carena; corsaletto più lungo, più profondo.

Si vedono le impronte dei denti della valva sinistra (fig. 4*b*) sotto l'umbone e parrebbero di vero *Schizodus;* vi sono un dente posteriore molto obliquo, breve, che pare bifido forse per modo imperfetto di conservazione; uno breve anteriore ed uno mediano, triangolare, assai grosso.

La specie, che a primo aspetto si prenderebbe per una *Pterinaea* o *Pseudomonotis,* nel cardine ha i caratteri di *Schizodus* o *Myophoria* paleozoici; per la sua depressione od espansione posteriore è il contrapposto della *S. Aloisii* n. che ha l'espansione anteriore plicata. Le somiglia alquanto lo *S. schwelmensis* Beushausen del Devoniano renano; ma questo è quadrato e gli ornamenti posteriori sono costituiti da rughe non parallele alla carena, la quale v'è inoltre più centrale.

Larghezza lungo il cardine	mm.	12
Lunghezza massima	»	19
Grossezza della valva	»	6

Schizodus (Myophoria) Mattiroloi n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 1, 2.

Un esemplare discretamente conservato.

Conchiglia quasi triangolare, equilaterale, col margine cardinale quasi retto, margine anteriore concavo, posteriore troncato. Umboni prominenti acuti, incurvati ma non ravvicinati, con apice appena rivoltato all'avanti, lunula e corsaletto abbastanza profondi, triangolari, allungati. Cardine fornito di denti. Pare che la valva sinistra avesse un'ampia fossetta anteriore con forte dente posteriore poco inclinato, ed altra fossetta posteriore più breve: viceversa la valva destra.

La conchiglia è liscia; ma nella parte posteriore, dagli umboni, lungo il margine cardinale parte una costola acuta, ben distinta, che delimita in parte il corsaletto e scende fino quasi ad un terzo della parte posteriore; sotto questa è una distinta concavità, poi un' altra acuta carena che scende fino quasi al margine inferiore.

Da alcune tracce che rimangono nella parte anteriore si deduce che la conchiglia fosse ornata da coste alquanto irregolari, concentriche, le quali sul margine palleare deviavano quasi ad angolo retto.

Questa specie somiglia ai tipi di *Myophoria* così frequenti nel Trias ed è una precorritrice dei medesimi insieme con le *M. praecox* Waag., *cardissa* Waag. e *subelegans* Waag. del Permiano inferiore (*Upper Productus Limestone*) della Salt Range in India. Perciò le ho serbato il nome generico di *Myophoria*. Essa però è nettamente distinta dai tipi triassici, per le due coste posteriori assai nette e per non avere gli umboni nettamente voltati all'innanzi. Dalla *M. subelegans* predetta, cui è molto vicina, diversifica per le coste che non sono così circolari, ma formano come dicevo un angolo retto fra il margine anteriore e quello palleare, e perchè è più gonfia, più equilaterale, più quadrata.

Altezza	mm.	13
Lunghezza	»	15
Grossezza	»	10

Molto probabilmente se tutti gli esemplari raccolti fossero stati completi avrei potuto stabilire varie altre specie di *Schizodus* e *Protoschizodus*.

Schizodus? (Myophoria?) sp. n. — Tav. IV [IV], fig. 3.

In un pezzetto sono 3 frammenti diversi di questa conchiglia, di uno dei quali, relativamente più grande, ricavai il modello.

È questo un frammento anteriore di valva sinistra, che sebbene non possa attribuirsi ad alcuna delle specie conosciute, pure mi sembra debbasi riunire al genere *Myophoria* o *Schizodus*. Manca ogni indizio del cardine.

La conchiglia è convessa, di grandi dimensioni, col margine palleare rotondo. Vi sono 7 o 8 coste radianti concave all'innanzi: le 3 anteriori triangolari, le altre più pianeggianti verso la parte anteriore, convesse posteriormente; quindi quasi embriciate: sono separate da intervalli concavi appena più grandi. La stessa embriciatura si vede negli altri frammenti minori. Si vede traccia di rughe concentriche, palesi specialmente sulle coste, e di strie longitudinali sulle coste medesime.

La nostra specie somiglia assai alla *Myophoria ornata* Muenster del Trias alpino: essa è fra le progenitrici di tipi triassici.

Forme simili alle *Myophoria* sono assai rare nel Paleozoico: sono quelle citate del Permiano della Salt Range, come pure la *M. carnica* Gortani del Permiano della Carnia (M. Gortani. *La fauna degli strati a Bellerophon della Carnia.* Riv. it. di Paleontologia. Anno XII, Perugia, 1906, pag. 116, tav. IV, fig. 20). Però queste specie hanno ornamenti molto diversi da quelli del nostro frammento.

Modiola Fosseni n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 4.

Modello di una piccola valva destra non completa posteriormente, che non so riferire ad altro genere se non a questo.

La conchiglia è allungata, subcilindrica, leggermente triangolare, cioè più alta all'indietro che avanti, forse beante anteriormente; la parte posteriore non si vede. Gli umboni sono piccoli ma nettamente visibili, depressi, con apice centrale, situati molto all'innanzi. L'estremità anteriore si protende rotonda, ma assai breve, lunga meno che un quinto della posteriore. Il margine palleare è quasi rettilineo, non parallelo ma diretto con un acutissimo angolo rispetto a quello cardinale; il posteriore non si vede ma dalle tracce delle rughe concentriche pare dovesse essere quasi troncato. Il margine cardinale è rettilineo, limitato da una debole angolosità parallela al margine stesso e forse la parte anteriore col ligamento formava ottusissimo angolo con quella posteriore. Ligamento esterno assai ben delimitato da strettissima, però evidente, fessura che racchiude all'innanzi una specie di lunula e posteriormente un corsaletto che finisce per svanire e riunirsi alla superficie. La fossa del ligamento pare lunga meno che metà del margine cardinale. Non appaiono denti nel cardine; bensì, come nei viventi e fossili *Lithodomus* ed in certe *Modiolariae*, un poco indietro agli umboni il cardine lineare sorreggente il ligamento, forma un leggero angolo. Dell'impronta muscolare anteriore pare si veda leggerissima traccia poco sotto gli umboni. L'altra posteriore è più grande, più evidente, e situata sotto il margine cardinale quasi all'estremo posteriore. Vi sono traccie di rughe concentriche. Una piccola ma distinta angolosità parte dall'apice verso il lato posteriore limitando il ligamento da una parte e dall'altra sotto l'impronta muscolare posteriore.

Lunghezza del frammento	mm.	7
Altezza della parte anteriore	»	2,5
Altezza della parte posteriore	»	4
Grossezza della valva	»	1,5

Sono rimasto molto incerto sul genere di questa piccola specie che nella forma generale e nel cardine ha molti caratteri di *Lithodomus*, genere che principia almeno nel Carbonifero; ma la forma più schiacciata, più alta posteriormente e le angolosità esterne la distinguono.

Nell'insieme parmi si tratti di una *Modioia* simile a quelle viventi. Il genere *Modiola* apparisce già nel Devoniano e più frequente nel Carbonifero. La piccola *M. reniformis* De Koninck del Carbonifero belga (*Faune du calc. carbonifére. Lamellibranches*, pag. 178, tav. 28, fig. 28) potrebbe ravvicinarsi ma la nostra è più lunga, più alta anteriormente.

Più di tutto si potrebbe identificare con la forma dei calcari a *Bellerophon* permiani del Titolo meridionale che lo Stache (*Beit. z. Fauna d. Bellerophonk. Südtirols.* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., vol. XXVIII, pag. 118, tav. I, fig. 17; tav. II, fig. 7, 8. Wien, 1878) chiama *Clidophorus* sp. pur ritenendo possibile che si tratti di una *Modiola*. Di questa forma non è però descritta la parte cardinale.

Lucina? sp. — Tav. IV [IV], fig. 5.

Un nucleo in limonite con ambedue le valve, però reciprocamente spostate ed alquanto deficenti nell'estremo anteriore. Il genere è assai incerto perchè non si vede bene il cardine.

Conchiglia quasi ovale e quasi equilaterale a umboni piccolissimi. Margine cardinale rettilineo, scendente; posteriore ottusamente arrotondato; palleare non molto convesso; anteriore arrotondato, appena concavo sotto l'umbone. Cardine curvo e lungo: non si vedono denti, nè lunula, nè corsaletto, ed il ligamento era probabilmente interno osservandosi nella parte conservata del margine cardinale semplicemente una cresta che separava le due valve. Non vi è solco superficiale posteriore agli umboni. L'impronta palleare posteriore, presso il termine del margine cardinale, è ovale allungata.

Per lo meno nella forma e nel margine palleare integro somiglia assai alla *Lucina* (*Paracyclas*) *dubia* Beushausen (*Die Lamellibr. d. rhein. Devon*, pag. 176, tav. XV, fig. 18, 19) e particolarmente alla fig. 18.

Larghezza	mm.	5
Altezza	»	5
Grossezza	»	3

Classe **Scaphopoda.**

Dentalium (Plagioglypta) Novaresei n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 6.

Moltissimi modelli e impronte, per lo più mal conservati e screpolati.

Conchiglia tubulare, simmetrica, piuttosto sottile, conica allungata, leggermente ricurva, a sezione cilindrica o ellittica. Guscio di spessore medio apparentemente uniforme. Superficie fornita di qualche grossolana ed alquanto irregolare ruga di accrescimento e di sottilissime strie o costoline appena rilevate, assai visibili in certi esemplari, annulari, regolari, oblique, parallele, equidistanti, separate da intervalli alquanto convessi nel numero di circa 3 per mm. Esse sono visibili nelle impronte, mentre i nuclei interni portano solo tracce delle rughe di accrescimento. Presso l'apertura sembra fosse un ingrossamento annulare maggiore. Vi sono pure traccie di sottili strie longitudinali. Nell'interno del tubo, che era vuoto, vedonsi frammenti di altre conchiglie.

Qualche esemplare compresso e schiacciato si sarebbe preso per una *Hyolithes:* qualche altro più scontorto dalle pressioni per una *Serpula.*

Lunghezza di un frammento, forse rispondente a metà dell'intera conchiglia	mm.	37
Asse maggiore di uno dei frammenti più grandi	»	8
Apertura dell'angolo dell'apice, circa	»	5

Per l'apertura dell'angolo apicale, per le sottili strie circolari e specialmente per il loro numero questa specie, se non identica, è per lo meno molto vicina al *D.* (*Entalis*) *cyrtoceratoides* De Koninck del calcare carbonifero inferiore di Visè nel Belgio (*Faune du calcaire carbonifère de la Belgique*, partie IV, pag. 216, tav. XLIX, fig. 13-15. Bruxelles, 1883); però ne diversifica per le strie circolari più oblique.

Le *Plagioglypta Meekiana* Geinitz e *P. annulistriata* Meek et Worthen comuni nel Carbonifero degli Stati Uniti d'America sono assai vicine a quella del Belgio, perciò diverse dalla nostra per la striatura più obliqua, oltre che per le assai minori dimensioni.

Altre specie devoniane o carbonifere vicine non saprei ritrovare. Il sottogenere *Plagioglypta* Pilsbry et Sharpe con linee circolari estremamente oblique e sinuose va dal Carbonifero al Trias e forse a terreni più recenti.

Classe **Gastropoda.**

Ord. **Prosobranchia** Cuv.

Sottord. **Cyclobranchina** Zitt.

Lepetopsis Millosevichi n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 7.

Un intero esemplare parzialmente coperto di incrostazioni, probabilmente spogliato del sottile guscio calcareo.

Conchiglia depressa, subellittica, pianeggiante, molto irregolare: apice rotondeggiante, conico, subcentrale assai ottuso, appena concavo nel lato che suppongo anteriore, convesso posteriormente senza traccia di spira, e questa convessità va terminando verso il margine come una specie di pizzicatura o compressione nel senso laterale della conchiglia.

La superficie è liscia senza traccia palese di linee radiali, ma con residui di linee concentriche specialmente alla periferia. Questa è anteriormente e posteriormente incurvata in alto, sì da dare alla conchiglia una apparenza selliforme. Non si vede traccia d'impronte muscolari.

Altezza all'apice	mm. 5
Asse maggiore antero-posteriore	» 30
Asse minore laterale	» 23

Mancando di linee radiali non si può ritenere una *Hercinella* sebbene negli altri caratteri corrisponderebbe. Risponde meglio ad alcuni *Capulus* paleozoici che sono grandemente depressi, p. e. al *Capulus* (*Platyceras*) *pyramidatum* Hall (*Palaeontology of N. York,* vol. III, tav. 64) dell'Helderberg superiore del N. America ed alla var. *selcana* del *Capulus hercynicus* Kaiser del Devoniano inferiore dell'Harz. Però queste due forme sono meno depresse della nostra.

Somigliante pure è la *L.* (non *Umbrella*) *laevigata* M' Coy (*A Synopsis of the characters of the Carboniferous Limestone fossils of Ireland,* pag. 46, tav. V, fig. 31. London, 1862) del Carbonifero d'Ilanda; ma questa è più regolare, ha l'apice più eccentrico e pare senza tendenza di curvatura all'innanzi. Essa deve attribuirsi al genere *Lepetopsis.* Dei numerosi *Lepetopsis* citati da De Koninck nel Carbonifero del Belgio nessuno di quelli lisci corrisponde al nostro perchè hanno tutti forma più regolare, ed apice più ottuso, non rilevato, nè incurvato; nè vi corrispondono quelli ornati; sicchè la nostra specie rimane distinta. Qualora si fosse trovata in terreni terziari si sarebbe attribuita ad una *Umbrella,* come fece il M' Coy per la specie sua. L'impressione muscolare interna non si vede, sicchè rimane alquanta incertezza sul genere.

Le *Lepetopsis* sono indicate dal Siluriano al Carbonifero, incertamente nel Permiano d'America.

Sottord. **Aspidobranchina** Schweig.

Fam. **Bellerophontidae** M' Coy.

Bellerophon (Pharkidonotus) anthracophilus Frech. — Tav. IV [IV], fig. 8, 9.

1906. F. Frech. *Die marine Carbon in Ungarn.* Földtani Közlöny. Zeitschr. d. ungarischen geol. Gesellsch. zugleich amtl. Organ d. Kgl. Ung. geol. Anstalt., vol. XXXVI, pag. 125, tav. II, fig. 6 *a-d.*

1912. R. v. Klebelsberg. *Die marine Faune der ostrauer Schichten.* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., vol. LXII, pag. 502, tav. XXI, fig. 22-24.

Conchiglia piuttosto rara, per lo più in nuclei ferruginosi, con carena dorsale evidente ma senza limiti ben distinti. Sottili linee d'accrescimento, con 4 o 6 grosse rughe fortemente curvate in addietro che si uniscono sulla carena ad angolo molto acuto, manifestandovisi anche più rilevate: la loro forma indica quella del margine libero dell'apertura. Umbilico infundibuliforme, profondo, il quale, nei nuclei, lascia vedere un intero giro interno. L'apertura è molto ampia, per quanto si può vedere ovale; larga e bassa, lateralmente molto espansa, almeno inferiormente. La fascia del seno non si vede affatto.

Altezza	mm. 13
Larghezza presso l'apertura	» 14

Per questi caratteri ho attribuito la specie al *B. anthracophilus,* che è certo il più vicino fra tutti, quantunque, se i nostri esemplari fossero perfetti, per avventura potrebbero apparire alcuni caratteri atti a tenerli distinti. Il detto *Bellerophon* fu trovato nella parte più antica del Carbonifero superiore d'Ungheria, nel Carbonifero della Slesia e nel Carbonifero verosimilmente più antico di Ostrau.

Alcuni *Bellerophon* permiani del Tirolo meridionale descritti da Stache (*B. Ulrici, sextensis, cadoricus*) somigliano; ma le coste trasversali vi sono assai più sottili e più numerose.

La specie somiglia pure al *B. costatus* Sowerby del Carbonifero d'Inghilterra, di Russia, del Belgio, che però è diverso perchè la nostra ha conchiglia assai più imbutiforme, perciò apertura più espansa, carena apparentemente più elevata, a confini meno distinti, e rughe o coste trasversali più rade e più scarse.

Il Girty (G. H. Girty. Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 21, pag. 138, 1911; — *Fauna of the Wewoka formation of Oklahoma.* Bulletin n. 544, U. S. Geol. Survey, 1915, pag. 165, pl. XIX, fig. 4-9), propone il nuovo genere *Pharkidonotus* per i *Bellerophon* a grosse pieghe trasversali che si incontrano ad angolo sulla fascia ventrale e che presso a questa sono fornite di nodi. La presente specie vi rientra e ricorda assai perciò i *Pharkidonotus percarinatus* Conrad e *Harrodi* Gurley, forse sinonimi fra loro, del Carbonifero inferiore e superiore di più luoghi dell'America settentrionale.

I *Bellerophon* si estendono dal Siluriano inferiore al Permiano. I *Pharkidonotus* sono per ora speciali al Carbonifero.

Euphemus Meneghinii n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 10-12.

Vari modelli interni, che sarebbero indeterminabili, e relative impronte, per lo più frammentizie, dalle quali si possono, in gesso, ricostituire gli esemplari. Un solo piccolo frammento ha il guscio silicizzato, ed altri ne hanno una parte.

Conchiglia globulosa, con un giro esterno ed altro interno visibile nei nuclei: un poco più alta che larga. Ombelico chiuso da una espansione callosa, poco profondo. La parte superiore della conchiglia è liscia o quasi, traversata da alcune rughe d'accrescimento parallele all'apertura. Parte mediana rispondente alla fascia carenale o mediale assai ottusa, appena saliente, più visibilmente carenata presso l'apertura. Il resto della superficie nella parte somatica è ornato da costole longitudinali che vanno lentamente divergendo verso l'apertura, salienti, nel numero di 3 a 6 per ciascuna metà laterale alla fascia, separate da solchi lisci assai più larghi delle medesime. La fascia carenale ne porta altre 4 un poco più sottili e separate da intervalli di metà più piccoli di quelli laterali. Anche nel giro più interno si verifica la medesima ornamentazione, ma, pare, con via via minor numero di coste. Vi è pure traccia di rughe trasversali.

Apertura ovale depressa, arcuata, assai più larga che alta, inferiormente alquanto espansa ai lati. Fossette ombelicali poco profonde, fornite di 2 o 3 brevi coste iniziali, o liscie probabilmente negli esemplari più adulti. In un solo esemplare nelle linee d'accrescimento presso l'apertura vedesi traccia della fascia incavata, profonda, stretta.

DIMENSIONI DI UN GRANDE INDIVIDUO

Altezza	mm.	7
Larghezza dell'apertura	»	5,5

Questa specie risponde al sottogenere *Euphemus* che va dal Devoniano al Carbonifero e alla *Salt Range;* ma per la bocca ovale molto espansa accenna ai *Patellostium* Waagen del Devoniano. Essa è vicina all'*E. Urii* Fleming comunissimo nella parte superiore del calcare carbonifero d'Europa ed al suo sinonimo *E. carbonarius* Cox del Carbonifero superiore del Nord America, che però hanno l'apertura assai più depressa, e somiglia anche perchè sulla parte carenale le costole longitudinali sono più numerose e ravvicinate che non ai lati. Però il numero delle costole è assai minore che nel *B. Urii* il quale ne ha 25 o 30 invece di circa 16. Pure il *B. d'Orbignyi* Portlock del Carbonifero inferiore, che sarebbe somigliante, ne ha 20 a 25. Inoltre nella nostra specie l'apertura è più trasversalmente ovale. In altri *Euphemus* del Carbonifero inferiore il numero delle coste è anche maggiore.

Molto somigliante alla nostra specie è il *B.* (*Euphemus*) *sub-Urii* Mallada, del Carbonifero medio di Sama in Spagna (C. Barrois. *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice,* pag. 355, pl. XVII, fig. 25. Lille, 1882) e a questo l'avrei anche attribuita per il numero delle coste, se non fosse che nella specie di Spagna non risulta quella differenza nella disposizione loro fra la regione media e quelle laterali, che è nella nostra.

Queste due specie, non però altre, combinano con l'idea proposta dal Waagen (W. Waagen. *Salt-Range Fossils.* Palaeontologia Indica, pag. 165. Calcutta, 1887), che cioè il numero delle costole negli *Euphemus* di questo tipo va diminuendo dai terreni più antichi ai meno antichi.

Fam. **Pleurotomariidae** d'Orb.

Murchisonia Deangelisi n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 13.

Una impronta donde ricavai il modello e varie altre meno conservate.

Conchiglia allungata, turriculata acutamente conica, della quale sono conservati 4 giri. Questi sono divisi in due parti diseguali, ambedue leggermente concave per la acuta sporgenza rispondente

alla fascia del seno. Questa è situata ad un terzo dell'altezza dei giri, più vicina alla sutura inferiore: è delimitata da due carene ravvicinate. La parte superiore dei giri, più concava della inferiore, è liscia, salvo la metà più alta, vicino alla sutura, sulla quale appaiono tre sottili linee circolari equidistanti. La parte dei giri inferiore alla fascia, che scende più ripidamente alla sutura, quindi è assai più inclinata sull'asse della conchiglia, ad un terzo di distanza dalla fascia ha una costola circolare assai elevata. Le linee d'accrescimente sono poco visibili. Sembra che la fascia sia ravvicinata alla inferiore delle due carene della sporgenza; ciò che mostrerebbe l'appartenenza della specie al sotto genere *Hypergonia* Donald.

In qualche altro esemplare le dette strie e costole circolari sono poco o punto visibili.

Vicina assai è la *M. tricincta* (Muenster) Phillips del Devoniano inglese. Le *M. angulata* Phillips e *Archiaciana* De Koninck del Carbonifero inglese e belga sono alquanto diverse per la minore angolosità della carena e per la disposizione delle strie circolari. Così dicasi della *M. subangulata* de Verneuil del Permiano di Russia.

Altezza dei 4 giri	mm.	11
Larghezza del giro inferiore circa . .	»	7

Il genere *Murchisonia* abbondante nel Devoniano e nel Carbonifero finisce assai più raro nel Trias. Oltre le specie qui descritte vi sono frammenti di almeno altre due piccole specie.

Murchisonia Paretoi n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 14.

Una impronta donde ricavai il modello e vari frammenti.

Conchiglia piuttosto grande, turriculata, della quale si vedono solo 5 o 6 giri di spira, con angolo spirale assai acuto, acutamente (angolo di 120° circa) carenata. La carena è situata a poco più d'un terzo dell'altezza del giro, presso la sutura inferiore. Le parti superiore ed inferiore dei giri divise dalla carena sono leggermente convesse, ma più la parte superiore che la inferiore. La parte superiore è completamente liscia, mentre quella inferiore porta 6 o 7 sottili coste spirali equidistanti fra le quali la quarta partendo dalla carena è, talora, appena più elevata. Sottili linee longitudinali all'asse della conchiglia, leggermente sigmoidali, poco appariscenti sulla parte liscia, rendono le coste spirali quasi craticolate e rugose. La fascia del seno sta sulla carena fra due sottili linee spirali.

Altezza del frammento più completo.	mm.	15
Larghezza del giro maggiore sulla carena, circa	»	6

Altri frammenti avevano dimensioni maggiori.

Le numerose strie circolari della parte inferiore, la mancanza di esse nella parte superiore, distingono questa specie dalla *M. Deangelisi* n.

Somiglia molto alla specie che De Koninck chiama *M. angulata* Phill. (*Faune du calcaire carbonifère de la Belgique*, partie IV, 1883, pag. 18, tav. XXXIV, fig. 4) del Carbonifero inferiore di Visè, che però non è la vera *M. angulata* Phillips: però la nostra ha costole spirali più piccole, carena più acuta assai e più vicina alla parte inferiore che alla superiore, ed i giri sopra e sotto alquanto più convessi. Anche la *M. Archiaciana* De Kon. dello stesso piano è diversa quasi pei medesimi caratteri. Somiglia pure alla *M. subtilistriata* Donald del calcare carbonifero inglese; ma i nostri giri sono più convessi, la carena è più acuta, le costicine inferiori più sottili. Nel

Devoniano sono molte specie assai vicine appartenenti pur esse al giro di forme della *M. angulata* PHILL. e sarebbero la *M. cingulata* HISINGER del Devoniano inferiore dell'Urale, la *M. Losseni* KAYSER del Devoniano dell'Harz; ma gli angoli della carena sono leggermente diversi ed il guscio è più liscio.

Marchisonia? cylindroides n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 15.

Un esemplare, parte ridotto a nucleo, parte a impronta, però completo.

Piccola conchiglia allungata, quasi cilindrica, formata da 5 o 6 giri dei quali il primo embrionale, gli altri non rapidamente crescenti, l'ultimo costituente almeno la metà dell'intera conchiglia cilindrico, allungato. Tutti i giri sono debolmente convessi, non angolosi, l'ultimo sporge più di tutti; sono separati da suture distinte ma poco profonde.

Giudicando dal solo nucleo a prima vista si prenderebbe per un *Polyphemopsis:* sull'impronta rimasta entro la roccia e sullo stesso nucleo sono residui di sottili costoline trasversali, delle quali con buona incidenza di luce se ne vedono 7 od 8 verso la base dell'ultimo giro e 3 o 4 negli altri giri; specialmente alla base compariscono pure residui di rughe longitudinali.

Altezza	mm. 5
Larghezza dell'ultimo giro	» 1,3

Somiglia alquanto alla *M. acuta* DE KON. del Carbonifero inferiore del Belgio; ma la nostra ha spira assai più breve, angolo spirale più aperto, ultimo giro più convesso e assai più grande.

Un frammento di alquanto maggiori dimensioni coi due ultimi giri pure con traccia di linee spirali, sembra appartenere alla stessa specie.

Il *Subalites compactus* WHITEAVES del Siluriano dell'Ontario (Canada) (Geol. and N. H. Survey of Canada. *Palaeozoic fossils,* vol. III, parte I, 1884, pag. 16, tav. VII, fig. 6) è abbastanza somigliante; però manca di strie circolari e l'ultimo giro è più lungo.

Ivania? Fabrii n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 17.

Una impronta dalla quale ricavai un modello.

Piccola conchiglia turriculata, non molto acuta, scalariforme, della quale compaiono 6 giri dell'apice non però i giri inferiori. Quelli sono regolarmente crescenti, carenati, con la carena situata ad un quarto dell'altezza dei giri presso la sutura superiore. Parte superiore alla carena leggermente inclinata, quasi piana; inferiore verticale, leggermente convessa. Nella parte superiore, presso la sutura, è una costolina circolare, e fra questa e la carena pare fosse situata la fascia del seno a giudicare dall'andamento di strie longitudinali che si osservano nell'ultimo dei giri rimasti. Nella parte inferiore, comprendendo quella sulla carena appena più segnalata delle altre, appaiono 3 o 4 linee spirali equidistanti.

Pel carattere scalariforme questa specie non potrebbe attribuirsi altro che alle *Ivania* BAYLE, cui sinonimo è *Baylea* DE KONINCK. Pare vi siano traccie di nodosità longitudinali, più distinte nella parte superiore, forse 6 o 8 per giro: nel quale caso la specie si distinguerebbe dalle *Ivania* conosciute. Questo genere o sottogenere delle *Pleurotomaria* è rappresentato da qualche specie nel Devoniano del Belgio, è più frequente nel Carbonifero e qui si estingue.

Altezza dei giri	mm. 7
Larghezza massima circa	» 5

Fam. **Neritopsidae** Fischer

Naticopsis rivulensis n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 18-27, 33, 34.

Specie comunissima in gusci silicizzati e più frequentemente in nuclei limonitici, i quali, senza il confronto diretto, si sarebbero attribuiti ad altro genere.

Conchiglia solida, quasi ovoidale, a spira bassissima, poco appariscente, con giri 3 e mezzo ad accrescimento assai rapido, separati da sutura molto superficiale. L'ultimo giro che li racchiude tutti è alquanto pianeggiante superiormente alla convessità; sì che ha una apparenza come d'un tetto, con strie d'accrescimento assai distinte, irregolari, continue dalla sutura alla base, oblique all'indietro per modo che partono dalla sutura con angolo acuto: verso la base si incurvano moltissimo. Sopra le linee d'accrescimento, nello strato più esterno, si incrociano delle linee rette (fig. 18, 20) parallele che non hanno rapporto con le precedenti: esse sono continue da una parte all'altra della superficie e talora nell'incontro con le linee d'accrescimento danno luogo a punteggiature: se ne vedono anche sulla columella ed in questo caso sono quasi normali all'asse della conchiglia (fig. 18). Sono note in altre specie del Devoniano e del Carbonifero come nella *N. elegans* De Kon. Piuttosto che un residuo di ornamentazione colorata quale si trova in tante *Naticae* credo che esse attestino la presenza di uno strato esterno, ora in massima parte scomparso, del guscio.

Apertura grande, subovale, obliqua superiormente, presso l'anfratto alquanto angolosa, inferiormente appena svasata ed in questa parte inferiore accanto alla columella apparentemente un poco inflessa.

Columella fornita di ampia callosità, piana esteriormente. Opercolo conservato in parte in qualche esemplare (fig. 19, 21), molto solido, non spirale, assai grosso alla periferia, leggermente concavo nel mezzo. Ombelico chiuso.

Essendo il guscio assai grosso i modelli interni dai quali esso è asportato sono canicolati presso le suture e profondamente ombelicati (fig. 23 *e*, 25).

La superficie del solido guscio è sovente traversata da minutissimi pori probabilmente di *Cliona* o di simili Spongiari (fig. 26 *a*).

DIMENSIONI DEI GRANDI ESEMPLARI

Altezza	mm.	17
Larghezza	»	15,5
Altezza dell'apertura	»	7

Sospettavo da prima che non si trattasse di una *Naticopsis* perchè le strie d'accrescimento non scendono dalla sutura dirette o leggermente curve quasi parallele all'asse della conchiglia. Strie oblique dall'avanti all'indietro, molto inclinate sulla sutura come la presente specie, hanno gli *Strophostylus* e le *Diaphorostoma* (= *Platystoma*). Queste ultime però sono generalmente ombelicate: gli *Strophostylus* non lo sono ma hanno il labbro interno leggermente inflesso come pare fosse nella nostra specie. Però ambedue questi generi mancano dell'ingrossamento calloso sulla columella, che viceversa è distintivo delle *Naticopsis*. Le *Turbonitella* hanno il callo più sottile, l'accrescimento della spira più lento che nelle *Naticopsis* e nella nostra specie, ed inoltre la spira più elevata e talora leggermente costolata.

Le *Naticopsis* relativamente rare nel Devoniano diventano più frequenti nel Carbonifero e nel Trias.

La nostra è diversa dalla *N. ampliata* Phillips del Carbonifero perchè la parte superiore dell'ultimo giro è tettiforme e formante quasi un ottusissimo angolo con la base. La *N. brevis* De Kon. ed altre specie del Carbonifero hanno in generale la spira meno bassa e meno pianeggiante, oltre la caratteristica costante differenza delle coste d'accrescimento non oblique all'indietro presenti nella nostra specie e forse indizio di carattere più antico.

Il *Platystoma? janthinoides* Oehlert del Devoniano della Mayenne (Oehlert. *Sur les fossiles dévoniens du département de la Mayenne.* Bull. Soc. géol. de France, s. 3, t. V, 1887, pag. 587, tav. IX, fig. 9, 9*b*) somiglia nella forma e nell'andamento delle strie; però, se pure è un *Platystoma*, ha la spira più alta, suture profonde, ed è ombelicato. Lo *Strophostylus* (non *Naticopsis*) *subovatus* Worthen del Carbonifero dell'Illinois (Worthen. Geol. Survey of the Illinois, Report, vol. V, pag. 595, tav. 28, fig. 9) e del Colorado, se pure è un vero *Strophostylus* come Weller e Girty ritengono, manca della depressione tettiforme nell'ultimo giro. La *N. Tschernyschewi* Jakowlew (*Die Fauna einiger oberpalaeozoischen Ablagerungen Russlands.* Mém. du Com. géol. S. Pétesbourg., vol. XV, N. 3, 1899, pag. 50, 116, tav. V, fig. 5, 7, 8) del Paleozoico superiore nel bacino del Donez è diversa perchè la spira è alquanto più alta e più sviluppata, a parte l'ornamentazione a zig-zag che le è propria e che del resto ha qualche cosa di simile alla nostra.

È da notare che quando sia conservato solo l'ultimo giro, essendo scomparsi quelli superiori, come avviene in vari nuclei ferruginosi, si ha una apparenza di *Capulus* (fig. 33, 34): della conchiglia appare solo l'ultimo giro, debolmente piegato a sinistra con apice appena incurvato assai ottuso; ma appunto l'incurvamento a sinistra, la depressione di una parte rispondente al lato superiore del giro, l'angolosità a destra e tutti i caratteri persuadono dell'errore.

Fam. **Pyramidellidae** Gray.

Macrochilina Corsii n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 32.

Un guscio silicizzato con l'ultimo giro incompleto.

Conchiglia ovoide con 5 o 6 giri, i primi lentamente crescenti, con apice ottuso, il penultimo grande, leggermente convesso; l'ultimo grande alquanto più che metà dell'intera conchiglia, ovoide, con la base ottusamente angolosa. Suture superficiali. Apertura grandissima, incompleta, superiormente e inferiormente angolosa. Labbro columellare a quanto pare increspato e calloso alla base.

La superficie della conchiglia presenta delle linee d'accrescimento longitudinali leggermente oblique all'indietro, almeno nell'ultimo giro. Presso la sutura inferiore nel penultimo giro si vedono tracce di strie trasversali con punteggiature.

Altezza dell'esemplare	mm.	17
Lunghezza dell'ultimo giro.	»	10

Il genere durò dal Devoniano al Permiano, ma è sopra tutto frequente nel Carbonifero superiore.

Fra le *Macrochilina* del Carbonifero somiglia alle *M. maculata* De Kon., *conspicua* De Kon., *tumida* De Kon. del Carbonifero inferiore belga, la seconda pare anche dell'Uadi el'Arabah in Egitto (J. Walther. *Ueber eine Kohlenfaune aus der ägiptisch-arabischer Wüste.* Zeitschr. d. deut. geol. Ges., XLII, 1890, pag. 441, tav. XXVII, fig. 14) ma la nostra è più ovale, l'accrescimento è assai più lento, essendo il penultimo giro ben più grande che nelle citate specie. Per la forma la nostra specie somiglia maggiormente alle *Spirochrysalis* del Trias di S. Cassiano e della Marmolata. La

M. (*Macrocheilus*) *ovalis* M' Coy del Carbonifero d'Irlanda è meno ovale ed i giri hanno accrescimento più lento.

Qualora si ritenga buono il genere o sottogenere *Sphaerodoma* proposto da Keyes (*Proceedings of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia,* 1889, pag. 303) per i tipi più globosi di *Macrochilina* la nostra specie vi appartiene; bensì per la sua forma ovoidale si distingue da tutte le *Sphaerodoma* americane finora note.

Macrochilina? brevis n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 16.

Un nucleo.

Piccola conchiglia, allungata, a breve spira acuta, con 4 o 5 giri leggermente convessi, separati da sutura piuttosto profonda, regolarmente crescenti, appena scalariformi. L'ultimo costituisce la metà della conchiglia. La base sembra terminare un po' acuta, non regolarmente convessa. La bocca non si vede. V'è traccia di strie longitudinali voltate all'indietro. Quest'ultimo carattere, la spira acuminata, breve, quel poco che si vede della base, escludono le *Loxonema* e le *Holopella* e la forma della base anche le *Turbonitella;* perciò ravvicino la specie alle *Macrochilina.*

Altezza	mm. 5
Lunghezza dell' ultimo giro . . .	» 2,5

La *Macrochilina* o *Macrocheilus Barroisi* Gemmellaro (*La fauna dei calcari con Fusulina della Valle del Sosio,* pag. 128, tav. XIV, fig. 27, 28. Palermo, Amenta, 1889) del Permiano di Sicilia, ha ultimo giro più gonfio e spira più ottusa.

Loxonema Pillai n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 31.

Parte del nucleo e della rispettiva impronta di un esemplare, ed altre parti di nucleo.

Piccola conchiglia subulata, quasi cilindrica, composta di giri alquanto convessi, a sutura ben distinta, coperti da coste quasi verticali, subcontinue da un giro all'altro, piuttosto grosse, nel numero di circa 12, occupanti tutta l'altezza dei giri. La proporzione dell'altezza alla larghezza dei giri è come 2 a 3.

Il genere *Loxonema* Phil. va dal Siluriano al Trias ed è del resto rappresentato da forme assai affini sino ai tempi più recenti.

Il nostro esemplare, per quanto mal conservato, può paragonarsi al *L. strigilatum* De Koninck del Carbonifero del Belgio; ma nel nostro i giri sono meno convessi, più pianeggianti, le coste assai più grosse e più rade. Il gruppo di forme costate è comune nel Carbonifero medio. La *L. Roemeri* Kayser (*Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes*, pag. 108, tav. XVII, fig. 3. Berlin, 1878) del Devoniano inferiore dell'Harz somiglia; ma è assai più piccola. La *L.* (*Turbonilla Montis Crucis* Stache del Permiano del Tirolo è molto somigliante, ma è più acuta, non cilindrica. La *Zygopleura plebeja* Herrick (Girty) che parmi piuttosto una vera *Loxonema* come Herrick opinava, del Carbonifero superiore dell'Oklahoma (U. S.) è più acuta, ha coste più numerose e più grosse oltre i giri un poco più ovali.

Qualora si fosse trovato il solo nucleo liscio non si sarebbero determinati il genere nè la specie.

Alcuni frammenti appartengono probabilmente ad altra *Loxonema.*

Fam. **Scalariidae** Brod.

Holopella? Canavarii n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 30.

Un guscio silicizzato con superficie non bene conservata.

Conchiglia turricolata, quasi cilindrica, assai alta, a spira destrorsa non ombelicata. Doveva essere costituita da 5 o 6 giri, ma sono conservati solamente i 3 inferiori con parte della base. Questi sono regolarmente crescenti, assai poco convessi ma con sutura ben distinta, quasi perpendicolare all'asse della spira. L'ultimo giro è grande più che il doppio del penultimo, con base convessa e terminazione inferiore non pianeggiante. Apertura, della quale si vede la parte columellare, rotondeggiante, forse angolosa in alto. La superficie è mal conservata; non si può escludere vi fossero delle varici longitudinali e delle rare strie trasversali.

In quest'ultimo caso, se fossero presenti delle varici, potrebbe somigliare alla *H. varicosa* Holzapfel (E. Holzapfel. *Das obere Mitteldevon im Rheinischen Gebirge,* pag. 192, tav. XVI, fig. 17. Berlin, 1895) sobbene la nostra abbia spira meno acuta e giri apparentemente meno convessi.

Altezza dei 3 giri rimasti	mm.	8
Lunghezza dell' ultimo giro	»	4

La *H. trimorpha* Waagen del Permiano della Salt Range è assai più acuta, ha suture assai più oblique sull'asse della conchiglia e giri più lentamente crescenti.

Fam. **Littorinidae** Gray.

Turbonitella Gortanii n. sp. — Tav. IV [IV], fig. 28, 29.

Due nuclei ferruginosi conservati.

Conchiglia subfusiforme, a spira acuta, accrescimento rapido. Mancano 2 o 3 giri dell'apice. Gli ultimi 3 sono debolmente convessi, separati da suture appariscenti nel nucleo, che però nella conchiglia intera dovevano essere superficiali. L'ultimo giro era assai grande, quasi due terzi della conchiglia, convesso. Apertura ovale, allungata: la parte superiore non si vede: la parte inferiore discretamente conservata appena espansa in avanti mostra il margine esterno tagliente, regolarmente convesso; non vi è traccia di canaletto nè di piega sulla columella; questa alla base è piatta, ma non apparisce coperta da callosità. Non vi è ombelico.

La superficie è segnata da spesse strie di accrescimento oblique all'indietro, leggermente curve.

Ritenevo da prima che si trattasse di una *Macrochilina* ma la columella liscia, non piegata, non fornita di grosso callo, non canalicolata, vieta il ravvicinamento. L'apertura somiglia piuttosto ad una *Natica* o *Naticopsis* o generi affini del Trias; ma meglio ancora, mancando ogni traccia di fessura ombelicale e di callo distinto, ad una *Littorina.* Attribuisco perciò la specie al genere *Turbonitella* fossile nel Devoniano e nel Carbonifero, cui si ravvicina anche per le linee d'accrescimento assai oblique all'indietro. Le specie del Carbonifero sono più piccole e più acute. La *T. subcostata* Goldfuss del Devoniano renano è più gonfia e più ottusa. Pur più ovale e più a forma di *Natica* è la *T. piligera* Sandberger pure del Devoniano medio renano (F. Sandberger. *Rheinisches Schichtensystem in Nassau,* 1853, pag. 235, tav. 26, fig. 6).

Altezza	mm.	18
Larghezza	»	12

Classe **Cephalopoda.**

Ord. **Tetrabranchiata.**

Sottord. **Nautiloidea.**

Tav. IV [IV], fig. 38.

Un frammento di piccole dimensoni può sicuramente attribuirsi ad un Cefalopode.

La piccola conchiglia è molto rigonfia, sferoidale, molto involuta, a ombelico piccolissimo o forse mancante. La linea suturale è molto semplice. La sella ventrale, unica ben visibile, è molto grande, indivisa, rotondata, falciforme, partendo dall'ombelico con piccolo lobo alquanto convesso verso l'apertura, seguito da un lobo più piccolo verso la regione sifonale che non si vede scoperta. I giri un poco depressi sui lati sono assai arcuati verso il dorso. Concamerazioni più larghe che alte.

La lobatura semplicissima sarebbe quella di un *Anarcestes*, o meglio di una *Cyrtoclymenia*, generi devoniani od anche quella di un *Gastrioceras* carbonifero o di un *Tropites* triassico in stadi molto giovani, ma piuttosto credo si possa trattare di un *Nautiloide*, e piuttosto che di un vero *Nautilide*, genere terzario, di altro genere vicino ai *Clydonautilide* Hyatt che principiano nel Trias e dei quali è un rappresentante recente l'*Aturia;* ma per l'incompletezza dell'esemplare, per non visibilità della regione sifonale, non si può dire alcun chè di sicuro.

Un altro cattivo frammento di dimensioni alquanto maggiori ha lobi e selle meno accentuate e traccia d'ombelico; sembra pur esso un Nautiloide. Non si può escludere che ambedue gli esemplari avessero sul guscio esterno sottilissime e fitte linee radiali.

A confermare l'attribuzione degli esemplari predetti ad un Nautiloide aiuterebbe la presenza di altri esemplari dei quali alcuni almeno mi paiono da attribuirsi alle estremità calcificate di mandibole come i *Rhyncholites* ed i *Rhynchoteuthis*.

Nautilus (Rhyncholithes) sp. — Tav. IV [IV], fig. 35.

Un esemplare convertito in silice bianca, conico, alto mm. 5,5 largo alla base 5 ed all'apice 2,5, con apice ottuso, potrebbe essere la mandibola superiore, veduta dalla parte esterna, di un tipo simile alla mandibola di un *Temnocheilus* triassico (*Rhyncholithes hirundo* Faure-Biguet).

Il cappuccio nella sua parte anteriore, essendo quella posteriore compresa nella roccia e mancando la parte inferiore come qualche volta avviene, ha la superficie porosa e si tratterebbe dello strato interno, la qual cosa confermerebbe l'attribuzione ai *Rhyncholithes*. Esso è perfettamente convesso, senza traccia di carena, arrotondato e ottuso all'apice. Finora non furono trovati *Rhyncholithes* nel Paleozoico, bensì unicamente dal Trias medio in poi (A. Till. *Die fossilen Cephalopodengebisse*. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. LVII, 1907, pag. 535 e seg.; Bd. LVIII, 1908, pag. 573 e seg.).

Rhyncholithes ?? sp. — Tav. IV [IV], fig. 37.

Un pezzo integro, silicizzato, ha forma di triangolo quasi equilatero: è solido, liscio, leggermente convesso all'esterno, con margine basale frastagliato come da festoni a guisa di una placca laterale posteriore di *Scalpellum*. I lati del triangolo sono lunghi da 7 ad 8 mm.

La forma depressa ed asimmetrica persuade che non si tratta di un ceramo di *Entomochiton*. Qualche analogia potrebbe esservi con lo scudo di una *Lepas* vivente, o con una placca del genere *Plumulites* Barrande, o *Turrilepas* Woodward, od *Oploscolea* Salter proprio del Siluriano e del Devoniano. Ma la maggiore analogia è con l'apice d'una mandibola inferiore di un *Nautilus*.

Altre impronte simili sono forse da riunire alla precedente.

Sottord. **Ammonoidea**.

Ammonites sp.

Ad altro Cefalopode e quasi certamente ad un Ammonite risponde un fossile del quale compariscono i due fianchi diversamente conservati sulle superfici di uno straterello schistoso di Ripabianca. Il fossile è alto mm. 5, di forma ellittica per compressione; un asse è lungo 20 mm.; l'altro 10. È involuto con giro regolarmente crescente. Ad una superficie è liscio e si vede solo l'andamento dei giri regolarmente crescenti; all'altra superficie il fossile comparisce in sezione e si vedono setti rettilineari. Ogni determinazione anche generica è impossibile.

Un'altra impronta simile, alquanto più piccola, trovasi sul medesimo frammento di schisto.

Crostacei ? ?

Tav. IV [IV], fig. 41.

Grandemente incerto è un frammento delle Ripe Bianche che potrebbe attribuirsi ai lobi pleurali nel numero di circa 7, di un pigidio ricordante le *Pseudophillipsia* Gemmellaro del Permo-Carbonifero di Sicilia e della Carnia. Altro del Cavo, anche più incerto, potrebbe rappresentare una glabella.

Eumalacostracei ? — Pesci ?

Un esemplare in parte silicizzato non saprei attribuirlo se non al frammento di un cefalotorace di Decapode forse vicino ai *Palinura* e precipuamente ai *Scillaridea*.

Sarebbe la metà sinistra, di discrete dimensioni, cui mancherebbe la parte superiore con la cavità orbitale. Ha forma quasi rettangolare; un solco obliquo è diretto dall'estremità postero-superiore a quella antero esterna. Il margine posteriore è leggermente arcuato, concavo; quello anteriore è convesso. La superficie è minutamente granulosa.

Lunghezza massima	mm.	11
Larghezza	»	9

Decapodi però nel Paleozoico non se ne trovarono mai, cominciando essi nel Trias, salvo il genere *Palaeopemphix* Gemmellaro della Valle del Sosio (G. G. Gemmellaro. *I Crostacei del calcare a Fusulina della valle del Fiume Sosio nella Provincia di Palermo*. Mem. della Soc. it. delle Sc. detta dei XL, t. VIII, s. III, n. 1, pag. 17): ma la superficie del nostro esemplare, se pure si tratti di un cefalotorace, ha parvenza assai meno complicata.

Resti assai incerti potrebbero appartenere a dentini di Pesci ed a squame cicloidi, ad esempio di *Palaeoniscide*.

Finito di stampare il 15 dicembre 1917.

G. CHECCHIA-RISPOLI

GLI ECHINIDI VIVENTI E FOSSILI DELLA SICILIA

PARTE QUINTA (*).

ECHINIDI MIOCENICI

(Tav. V-X [X-XV] e Fig. 1-8 intercalate).

INTRODUZIONE.

Dai tempi oramai remoti in cui Agostino Scilla ne *La vana speculazione disingannata dal senso* (1670) figurò in modo perfettamente riconoscibile fra gli altri fossili anche alcuni *ricci di mare* di vari terreni della Sicilia, per poter trovare un'opera destinata di proposito alla descrizione di questi organismi, che sono comuni specialmente nella formazione miocenica dell'Isola, bisogna risalire sino alla metà del secolo scorso, all'epoca cioè in cui Andrea Aradas, nelle Memorie dell'Accademia Gioenia di Catania, pubblicava la sua *Monografia degli Echinidi viventi e fossili della Sicilia* (1850-1855). Ma come abbiamo avuto già occasione di scrivere, il valore di quest'opera è diminuito dalla mancanza completa di illustrazioni e le specie, per quanto minutamente descritte, sono nel più dei casi di difficilissima interpretazione.

Al di fuori di questo studio, che è rimasto il solo sino ai nostri giorni, non esiste che qualche rara citazione o brevissimo elenco di specie intercalato in pubblicazioni di natura geologica.

Così nel 1880 il barone Cafici, occupandosi dell'età del calcare della regione sud-orientale dell'Isola, tra i fossili determinati dal Capellini e dal Seguenza, cita anche: *Spatangus pustulosus* Wright, *Cidaris Adamsi* Wright?, *Hemiaster* sp. aff. *H. Cotteaui* Wright, *Schizaster Desori* Wright, e frammenti di altri echinidi determinabili solo genericamente[1]. Nel 1886 il Baldacci menziona *Clypeaster pyramidalis, Clyp. intermedius* e *Clyp. gibbosus* della medesima formazione[2].

Molto più vicino a noi il Coppa, in un suo studio geologico e paleontologico del Miocene siracusano, si limita a citare un solo frammento di un *Clypeaster*, due scutellidi, che riferisce a

(*) Per le altre parti vedi i volumi XII (1906), XIII (1907) e XXII (1916) della Palaeont. italica.

[1] Cafici I. *Sulla determinazione cronologica del calcare a selce piromaca e del calcare compatto e marnoso (forte e franco) ad Echinidi e modelli di grandi bivalvi nella regione SE della Sicilia.* Boll. R. Com. geol. d'Italia, vol. XII. 1880.

[2] Baldacci L. *Descrizione geologica dell'Isola di Sicilia.* 1886.

Scutella subrotunda Leske e a *S. truncata* Valen. e *Schizaster canaliferus* Lck. (sic)[1]. Recentemente il dott. M. Gemmellaro nomina: *Clypeaster scutellatus* M. De Serres, *Clyp. altus* Klein, *Hemiaster coranguinum* Greg. sp., *Opissaster Scillae* Wright e *Schizaster Desori* Wright del Miocene dei dintorni di Ragusa[2].

Come ognun vede trattasi di notizie di scarso valore, le quali non riescono a dare un'idea neanche lontana della fauna echinitica di una formazione, che in Sicilia è importantissima sotto tanti aspetti.

Il nostro presente studio, che non ha la pretesa di essere una monografia completa, deve essere considerato come un primo notevole contributo alla conoscenza dell'Echinofauna miocenica siciliana. Esso comprende la descrizione di una ventina di specie, di cui circa la metà sono nuove. L'interesse principale della fauna si concentra specialmente nella forte percentuale di specie nuove, che le danno una fisionomia particolare. Quelle già conosciute fanno vedere gli stretti rapporti con altre faune coeve delle regioni mediterranee continentali.

Tutto il materiale qui illustrato esisteva nelle collezioni del Museo Geologico dell'Università di Palermo e proviene da vari luoghi della vasta formazione calcareo-marnosa della provincia di Siracusa. Detta formazione dagli autori è riferita complessivamente al Miocene medio; è naturale però, dato il suo rilevante spessore, che in essa debbano andare comprese varie formazioni appartenenti a zone batimetricamente differenti, come è confermato dallo studio degli Echinidi[3].

Palermo, Museo Geologico della R. Università, giugno 1914.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Gen. **Cidaris** Rumph.

Sottogen. **Cyathocidaris** Lambert

Cyathocidaris avenionensis Desmoulins. — Tav. V [X], fig. 1.

1670. *Hystrix* Scilla. *La vana speculazione disingannata dal senso*, tav. XXII, fig. 3.
1837. *Cidarites avenionensis* Desmoulins. *Étude sur les Échinides*, pag. 336.
1846. *Cidaris avenionensis* Agassiz et Desor. *Catalogue raisonné des Échinides*, pag. 31.
1855. — — Desor. *Synopsis des Échinides fossiles*, pag. 17, tav. VII, fig. 7-8.
1875. — — De Loriol. *Echinol. helvet. Echinid. tert.*, pag. 15, tav. I, fig. 8, 13.
1877. — — Cotteau. *Echinid. tert. de la Corse*, pag. 229, tav. VIII, fig. 3, 7.

---

[1] Coppa A. *Studio geologico e paleontologico del Miocene del Siracusano*. Atti e Rd. Acc. Sc. Lett. e Arti d. Zelanti ecc. di Acireale, n. s., vol. IX, Memorie, 1889.

[2] Gemmellaro M. *Ittiodontoliti del calcare asfaltifero di Ragusa*. Giorn. Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. XXX, 1913.

[3] Una bibliografia completa di lavori geologici e paleontologici sul Miocene del Siracusano è riportata dal Dott. M. Gemmellaro nel lavoro sopra citato.

1891. *Cidaris oligocaenus* Gregory. *On the Malt. foss. Echin.*, pag. 589, tav. I, fig. 2, 3 (*radioli*, non *testa*).
1896. — *avenionensis* De Loriol. *Descript. Echinid. tert. du Portugal*, pag. 3, tav. I, fig. 1, 4.
1901. — — Airaghi. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*, pag. 18, tav. I, fig. 1, 8.
1910-12. *Cyathocidaris avenionensis* Lambert. *Description des Échinides des terrains néogénes du bassin du Rhône*, fasc. I, pag. 11, tav. I, fig. 20-23 e fasc. II, pag. 51, tav. IV, fig. 1 (*cum syn*).
1914. *Cyathocidaris avenionensis* Cottreau. *Les Échinides néogénes du bassin méditerranéen*, pag. 19, tav. I, fig. 1-8.

Abbiamo ritrovato questa specie, che già Agostino Scilla figurò per la Sicilia sin dal 1747, abbondante nei vari sedimenti miocenici da noi esplorati [1]. Essa è rappresentata quasi sempre dagli aculei e rarissime volte questi sono accompagnati nello stesso giacimento da zone di placche.

I radioli hanno il loro corpo per lo più cilindrico, ornato di granuli spiniformi sparsi su di una superficie zegrinata, e mostrano spesso, almeno da una sola parte, dei granuli più fini, più stretti, che hanno la tendenza ad allinearsi in serie longitudinali, riuscendo a trasformarsi in vere coste. Altri radioli sono compressi, a sezione ellittica, con le due facce diversamente ornate, come quello figurato dal sig. Lambert nel suo importante lavoro sugli Echinidi neogenici del bacino del Rodano (v. tav. I, fig. 24, 25), che su di un lato porta dei granuli spiniformi, mentre sull'altro delle vere costole.

I radioli, che possono raggiungere una lunghezza di circa 70 mm., vanno talora progressivamente restringendosi verso l'estremità, oppure terminano troncati, come quello da noi figurato, che è completo e che presenta una certa espansione terminale a forma di corolla, che nel radiolo in esame è poco sviluppata (tale forma dicesi *stemmacantha*).

Il radiolo, da noi figurato che ha la due facce diversamente ornate, presenta la parte articolare ben conservata. L'anello è sporgente, finamente striato; il collaretto è basso e zegrinato; la faccetta articolare liscia è provvista di una cavità centrale, appariscente.

Località. — Il *C. avenionensis* è comune nelle brecciuole calcaree intercalate nelle argille dei dintorni di Campofiorito, Palazzo Adriano, Castronuovo, da noi riferite al Langhiano; nei calcari tufacei a *Lepidocyclina* e *Miogypsina*, ecc., dell'Elveziano dei dintorni di Burgio.

Gen. **Lambertiella** nov.

«Echinide di medie dimensioni, dal guscio sottile, dal contorno circolare lievemente sinuoso, munito di leggeri intagli in corrispondenza degli ambulacri posteriori e strettamente intaccato nell'interambulacro impari.

Faccia superiore fortemente appiattita; inferiore piana; margine tagliente.

Petali cortissimi, foliiformi, chiusi all'estremità; sulla faccia inferiore gli ambulacrali non sono accusati da traccia qualsiasi di solchi.

Peristoma piccolo, centrale, circolare.

Periprocto piccolissimo, ovale, appuntito indietro, più vicino al peristoma che al margine posteriore.

Apparecchio apicale stelliforme con quattro pori genitali.

Tubercoli scrobicolati, piccolissimi ed avvicinati».

---

[1] Checchia-Rispoli G. *Sul Miocene medio di alcune regioni delle provincie di Palermo e di Girgenti*. Giorn. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. XXVIII, 1911.

L'echinide in esame per la sua faccia orale priva del tutto di solchi ambulacrali entra a far parte della tribù degli *Echinodiscinae* Lambert, la quale comprende due soli generi: il gen. *Peronella* Gray con i quattro pori genitali aperti fuori e lontani dall'apice (tipo *P. Perroni* Ag. dell'Oceano indiano) ed il gen. *Echinodiscus* Breynius caratterizzato dal suo peristoma pentagonale, dal periprocto infero, ma poco lontano dal margine, e dai petali aperti, i quali però nelle forme viventi sono chiusi.

Ora l'Echinide di Ragusa pel suo estremo appiattimento, per i suoi petali chiusi e piccoli, pel margine tagliente da ogni lato, per le sue grandi dimensioni, presenta una fisionomia talmente differente dalle specie del genere *Echinodiscus*, che una fusione generica con questo ci sembra difficile, tanto più che la forma del peristoma perfettamente circolare in luogo di essere pentagonale, e la posizione del piccolissimo periprocto più vicina al peristoma che al margine posteriore, allontanano la forma in esame dalle varie specie di *Echinodiscus*, con cui l'abbiamo paragonata.

Lambertiella pulchra Checchia-Rispoli. — Tav. V [X], fig. 2.

Echinide dal guscio sottile, dal contorno circolare, con la faccia superiore appiattita, appena rialzata nel mezzo. Il margine è molto assottigliato e tagliente, poco sinuoso, leggermente intaccato in corrispondenza degli ambulacri pari, di più nell'interambulacro impari. Faccia inferiore del tutto piana.

Apparecchio apicale esteso, centrale, stelliforme. Il corpo madreporico, che ne occupa tutta la estensione, è sollevato e poroso. I pori genitali, in numero di quattro, sono piccoli, rotondi, e situati ai vertici del pentagono: i fori ocellari, molto più piccoli, sono all'origine dei petali.

Petali lanceolati, subeguali, quasi chiusi alle estremità, corti, occupando appena il terzo della distanza che corre tra l'apice ed il margine. La lunghezza dell'ambulacro impari, che è il più lungo, è di mm. 11, cioè circa un terzo del raggio, che è di 30 mm. La sua larghezza massima è di circa 5 mm. Le zone porifere sono superficiali e strette ed ognuna è larga circa 1,25 mm. La zona interporifera è larga 2,50 mm.

Negli ambulacri pari la larghezza aumenta insensibilmente.

I pori esterni di ogni zona sono molto allungati, gli interni oblunghi: i primi sono uniti ai secondi da solchi finissimi ed un poco ondulati.

Fig. 1, 2 — *Lambertiella pulchra* sp. nov.

Fig. 1 — Profilo antero-posteriore. Grand. nat.

Fig. 2 — Schizzo di parte della faccia inferiore per mostrare la forma e la posizione del peristoma e del periprocto. Grand. nat.

Verso le estremità delle zone non si osserva che qualche piccolo solco virgoliforme. I rilievi tra i solchi sono ornati da una serie regolare di piccoli tubercoli in numero di 6 a 7 verso la metà degli ambulacri.

Le zone interporifere, che hanno una larghezza doppia di quelle porifere, sono ornate di serie regolari di tubercoli in numero di 6 o 7 su ogni placca: queste serie, per la forma delle placche ambulacrali, fanno tra di loro angoli acuti.

Placche coronali grandi, a sutura ben evidente. Peristoma circolare, superficiale, centrale, con un diametro di 3 mm.; esso è circondato da 5 larghe placche interambulacrali, che formano con le ambulacrali una rosetta buccale ben distinta.

Periprocto superficiale, piccolissimo, ovale, un po' appuntito indietro, situato più vicino al peristoma che al margine posteriore e propriamente a 13 mm. dal primo, mentre tutta la distanza tra il margine e la bocca è di 30 mm.

I tubercoli tanto sulla faccia superiore che su quella inferiore sono piccolissimi, molto avvicinati fra di loro, scrobicolati.

DIMENSIONI

Diametro antero-posteriore	mm.	60
Diametro trasversale	»	60
Altezza	»	4

Località. — Questa specie proviene dai calcari marnosi teneri giallicci con Ittioliti dei dintorni di Ragusa.

Gen. **Clypeaster** Lamarck

Sez. **Bunactis** Pomel

Clypeaster Riparii Lovisato. — Tav. V [X], fig. 4.

1913. *Clypeaster Riparii* Lovisato. *Nuove specie di Clypeaster miocenici sardi* ecc. B. S. G. I., vol. XXXII, fasc. 3, pag. 432, 433, tav. IX, fig. 5 *a-d*.

Specie di piccolissime dimensioni, più lunga che larga, dal contorno pentagonale, rostrato avanti. Faccia superiore elevata sotto i petali, schiacciata in alto. Faccia inferiore molto concava. Margine ispessito ed arrotondato.

Apice ambulacrale subcentrale, essendo leggermente spostato avanti. Apparecchio apicale situato in una leggera depressione.

Ambulacri sporgenti, lunghi circa i due terzi della distanza che corre tra l'apice ed il margine: l'anteriore è il più lungo, perchè supera i due terzi di tale distanza ed è il più stretto. Verso le estremità gli ambulacri sono un po' arrotondati ed aperti.

Zone porifere strette situate sulle pareti del petalo, con pori esterni allungati ed interni piccoli e rotondi, congiunti per mezzo di solchi strettissimi. Costole larghe, ornate di 4 a 5 tubercoli.

Zone interporifere, sporgenti, larghe circa tre volte una zona porifera, arrotondante nel profilo trasversale; verso le estremità le zone si confondono col margine.

Interambulacri depressi.

Tubercoli grandi e più avvicinati sulla faccia inferiore che sulla superiore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 45
Larghezza	» 47
Altezza	» 16

Questo esemplare corrisponde in tutto al *Clypeaster Riparii* Lovisato del Miocene della Sardegna: esso è un po' rotto nella parte posteriore al contrario dell'esemplare sardo che lo è nella parte anteriore; tale esemplare è però meglio conservato sulla faccia inferiore di guisa che lascia vedere, oltre il largo e profondo infundibolo, anche il periprocto, che è grande, circolare e distante circa 3 mm. dall'orlo posteriore, che è convesso. L'esemplare sardo fu dal Cotteau e dal Gauthier considerato come giovane individuo del *C. crassicostatus;* esso però non era ancora liberato interamente dalla ganga e non lasciava vedere nè il largo e profondo infundibolo, nè il periprocto. I caratteri di questi però, venuti fuori con la preparazione del fossile fatta dal Lovisato, ed altri contrassegni particolari permettono di considerare come specie a sè l'individuo sardo.

Località. — Il *C. Riparii* proviene dal calcare marnoso dei dintorni di Ragusa.

Sez. **Paratinanthus** Lambert et Thiery.

Clypeaster Portisi Checchia-Rispoli. — Tav. VI [XI], fig. 2.

1908. — *Clypeaster* cfr. *melitensis* Michl. Stefanini, *Echini miocenici di Malta esistenti nel Museo di Geologia di Firenze.* B. S. G. I., vol. XXVII, fasc. 3, pag. 246, 447, tav. XVII, fig. 3.

Clipeastro più lungo che largo, dal contorno subpentagonale con gli angoli largamente arrotondati. Faccia superiore poco elevata, arrotondata nella regione dei petali e regolarmente declive da tutti i lati verso il margine, che è brevemente assottigliato. Faccia inferiore del tutto piana.

Apice leggermente spostato avanti.

Petali quasi superficiali, chiusi alle estremità, leggermente spatolati, lunghi circa quanto i due terzi della distanza, che corre tra l'apice ed il margine: l'impari è un po' più lungo e più stretto degli altri.

Zone porifere larghe, leggermente depresse, pori rotondi congiunti da solchi sottili e separati da costole mediocremente larghe, che portano ognuna 8 a 10 tubercoli.

Zone interporifere più elevate delle porifere, non molto larghe, quasi appiattite.

Aree interambulacrali situate allo stesso livello degli ambulacri e regolarmente declivi verso il margine.

Peristoma piccolo situato in un infundibolo profondo e scavato, circondato da solchi ambulacrali discretamente larghi e poco profondi.

Periprocto piccolo, circolare, molto avvicinato al margine, da cui dista appena due millimetri.

Tubercoli piccoli, molto fitti, circondati da larghi scrobicoli.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 110
Larghezza	» 100
Altezza	» 42

Alla specie in esame crediamo di riferire il *Clypeaster* cfr. *melitensis* dello STEFANINI; fra l'esemplare nostro e quello di Malta non esiste che una lieve differenza nella forma dei petali; questi sono nell'esemplare maltese meno spatolati, per quanto quelli della metà sinistra di detto esemplare sembrano più arrotondati verso le estremità che quelli di destra: negli altri caratteri essi si corrispondono. Checchè sia dell'esemplare maltese, è certo però che esso non è assolutamente il *C. melitensis*. Come diremo appresso, il vero *C. melitensis* è stato creato su di un modello, ma gli individui con il guscio hanno un margine larghissimo, che richiama quello del *C. marginatus*, il che non si verifica nemmeno nell'esemplare dello STEFANINI, che è provvisto di guscio.

Per i suoi petali chiusi il *C. Portisi* si distingue a prima vista dal *C. ventiensis* TOURNOUËR della molassa di Vence[1].

Località. — Questa specie proviene dal calcare marnoso giallo-rossastro di Melilli in provincia di Siracusa.

Sez. **Platyclypeina** LAMBERT et THIERY.

Clypeaster Carapezzai CHECCHIA-RISPOLI. — Tav. VIII [XIII], fig. 2; Tav. X [XV], fig. 8.

Clipeastro di grandissime dimensioni, poco più lungo che largo, dal contorno subpentagonale con gli angoli arrotondati. Faccia superiore poco elevata e culminante verso l'apice ambulacrale, dal quale declina regolarmente verso il margine, che è poco assottigliato e non sinuoso. Faccia inferiore del tutto piana.

Sommità ambulacrale centrale.

Ambulacri molto sviluppati, non sporgenti, larghi, lunghi ed occupanti circa i due terzi della distanza tra l'apice ed il margine, lanceolati e quasi chiusi all'estremità. L'ambulacro anteriore è il più lungo.

Zone porifere discretamente larghe, leggermente depresse. Pori piccoli, di cui gli interni rotondi e gli esterni stretti ed allungati. Solchi e setti molto avvicinati.

Zone interporifere larghe, pianeggianti.

Interambulacri alquanto sporgenti verso la sommità; il massimo della loro gonfiezza è in corrispondenza della metà degli ambulacri, poi si abbassano e vanno a confondersi col margine.

FIG. 3 — *Clypeaster Carapezzai* sp. nov. — Profilo antero-posteriore ridotto a $^1/_2$ della grand. nat.

[1] LAMBERT. *Étude sur les Échinides de la molasse de Vence*, pag. 18, tav. IV, fig. 1, 2.

Peristoma piccolo, situato in un infundibolo poco profondo e poco largo.

Periprocto piccolo, leggermente ovale e distante dal margine circa 8 millimetri.

Sulla faccia inferiore i solchi ambulacrali si vanno gradatamente approfondendo verso l'infundibolo, pur mantenendosi sempre stretti.

Per quanto l'esemplare qui descritto abbia la faccia superiore molto deteriorata, pure limitatamente in alcuni punti mostra i tubercoli, che sono avvicinati, come del resto lo sono anche su tutta la faccia inferiore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	160
Larghezza	»	150
Altezza	»	38

Per quanto la conservazione lasci molto a desiderare, pure il clipeastro in esame sembra costituire effettivamente una specie nuova, prossima al *Clypeaster Guebhardi* Lambert dell'Elveziano di La Couronne (Bouches-du-Rhône). Ma quest'ultimo ha i suoi margini più espansi e molto sinuosi, i suoi petali meno nettamente chiusi, il periprocto del tutto vicino al margine, da cui dista appena 2 millimetri [1].

Per queste ragioni il *Clyp. Carapezzai* va anche distinto dall'individuo figurato dal Michelin nella tav. XXXII, fig. *a, b, c* della Monografia dei Clipeastri, col nome di *C. melitensis* [2], che va riunito al *C. Guebhardi* Lambert. Come ha scritto il sig. Lambert nel suo citato lavoro, il *C. melitensis* è stato creato su di un modello interno del Miocene di Malta (tav. XXXII, fig. *d* e tav. XXXIII), al quale il Michelin ha riunito un individuo differente del bacino di Vienna (tav. XXXII, fig. *a, b, c*). Ora questi due individui appartengono a due specie distinte. Il Michelin non ha tenuto conto alcuno del margine quasi completamente distrutto del suo modello; ma gli individui, che hanno il guscio, hanno un margine larghissimo, che ricorda quello del *Clypeaster marginatus*. In tal modo il Cotteau, il Lambert, ed il Gauthier hanno compreso la specie del Michelin. La forma poi del bacino di Vienna, per i petali più depressi ed avanzantisi molto più presso il margine, che è molto più corto e più declive, meno assottigliato, va riunita, come si è detto, al *C. Guebhardi* Lambert.

Località. — Il *Clyp. Carapezzai* proviene dal calcare marnoso tenero bianco-gialliccio dei dintorni di Canicattini in provincia di Siracusa.

Clypeaster marginatus Lamarck. — Tav. IX [XIV], fig. 1.

1816. *Clypeaster marginatus* Lamarck. *Hist. nat. anim. sans vertèbres* (1.ª ediz.), vol. III, pag. 14, n. 3.

1836. — *tabellianus* Grateloup. *Mémoire de Géo-Zoologie sur les oursins fossiles.* Ac. Soc. Linn. Bordeaux, VIII, tav. I, fig. 5 e 6.

1861. *Clypeaster marginatus* Michelin. *Monogr. des Clyp. foss.* M. S. G. L., 2, VII, pag. 130, tav. XIX, fig. 1 *a-c*.

1906. — — Lmk. Lambert. *Étude sur les Échinides de la molasse de Vence.* Ann. Soc. Lett., Sc. et Arts des Alpes Marit., tav. XX, pag. 13.

1914. *Clypeaster marginatus* Lmk. Cotteau. *Les Échinides néogènes du bassin méditerranéen.* Ann. Institut Océanographique, t. VI, fasc. 3, pag. 105, fig. 25 e 26 (pars) nel testo.

---

[1] Lambert. *Description des Échinides des terrains néogènes du bassin du Rhône,* fasc. trois., 1913, pag. 108-110, tav. XIII, fig. 1, 2, 3.

[2] Michelin. *Monographie des Clypéaster,* tav. XXXII, fig. *a, b, c.* 1861.

Clipeastro di grandi dimensioni, dal guscio piuttosto bruscamente elevato in tutta la regione dei petali; di là si abbassa, si assottiglia, si espande, formando un margine larghissimo.

Sommità ambulacrale centrale.

Ambulacri ovali, subéguali, essendo i posteriori alquanto più corti degli altri tre. Essi sono poco sporgenti verso l'apice, ma poi lo diventano di più man mano che si avvicinano alla loro estremità; la loro lunghezza è un po' di meno della metà del raggio.

Zone porifere strette e sempre più approfondite verso la estremità, esse non si avvicinano, di guisa che gli ambulacri restano un po' aperti. I pori sono congiunti per mezzo di solchi strettissimi; anche le costole sono strette ed ognuna è ornata di 4 o 5 tubercoli.

FIG. 4 — *Clypeaster marginatus* LAMARCK. — Profilo antero-posteriore ridotto a $^1/_2$ delle grand. nat.

Zone interporifere molto larghe, oblunghe, sporgenti, un po' appiattite sul dorso e più arrotondate verso le estremità. Solco mediano distinto.

Interambulacri gonfi, più alti delle zone porifere ed alquanto più bassi di quelle interporifere: essi in corrispondenza degli ambulacri si abbassano bruscamente e vanno a confondersi con il largo margine appiattito. Le suture delle placche nelle dette aree sono assai visibili e danno alla superficie un' aspetto tessellato.

Tubercoli piccolissimi, allontanati fra di loro, mentre il resto delle superficie è cosparso di miliari. Sulle zone interporifere si osservano dei minuti tubercoli disposti in due o tre serie.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	135	(incompleto)
Larghezza	»	150	
Altezza	»	28	

Questo grande clipeastro piatto, con larghi margini, col guscio sollevato sotto i petali va assolutamente riferito al *Clypeaster marginatus* LAMARCK. Detta specie è stata creata per un individuo del Burdigaliano di Dax (Landes) ed è conforme alla figura inferiore della tav. XI di SCILLA. Come ha osservato il sig. LAMBERT, il LAMARCK confondeva con questo clipeastro un'altra specie del Linguedoc figurata da KNORR e che è divenuta il *C. intermedius* DESMOULINS. Il *C. marginatus* è stato ben figurato dal GRATELOUP sotto il nome di *C. Tabellianus* e più tardi dal MICHELIN. Il *C. marginatus* dell'Elveziano del Portogallo figurato dal DE LORIOL corrisponde invece all'esemplare figurato dal SEGUENZA (tav. X, fig. 3, 3*a*) dell'Elveziano di Reggio e da lui considerato come una varietà (*tenuipetalus*) del *C. marginatus*. Il sig. LAMBERT preferisce di distinguere questo esemplare col nome di *Clyp. tenuipetalus*, distinto dal *C. marginatus* per le sue minori dimensioni, per la forma subconica, quasi regolarmente declive dall'apice al contorno e quindi senza margini distinti e per gli ambulacri più stretti o meno arrotondati. A questa specie o varietà corrisponde,

secondo noi, l'esemplare a destra della fig. 26 (nel testo) del COTTREAU, proveniente dall'Elveziano di Malta.

Località. — Il *Clyp. marginatus* proviene dal calcare marnoso tenero giallognolo dei dintorni di Ragusa.

Sez. **Pliophyma** POMEL.

Clypeaster altus KLEIN. — Tav. VI [XI], fig. 1.

1670. — SCILLA. *La vana speculazione disingannata dal senso*, tav. IX, fig. 1, 2.
1719. — MERCATI. *Metallotheca vaticana*, pag. 233.
1734. *Scutum angulare altum* KLEIN. *Naturalis dispositio Echinodermatum*, pag. 29.
1778. *Echinanthus altus* (pars) LESKE. *Addit. ad Kleini natur. disp. Echinodermatum*, pag. 189 (fig. escl.).
1816. *Clypeaster altus* (pars) LAMARCK. *Hist. nat. des anim. s. vert.*, pag. 14, tav. III.
1840. — *turritus* AGASSIZ. *Catal. System.*, pag. 6.
1843. — *Agassizi* SISMONDA. *Echin. foss. Nizza*, pag. 48, tav. II, fig. 5-7.
1861. — *altus* KLEIN. MICHELIN. *Monogr. des Clypéasters* ecc., pag. 122, tav. XXX.
1877. — — KLEIN. COTTEAU. *Echinides tert. de la Corse*, pag. 263.
1880. — — KLEIN. SEGUENZA. *Le formazioni terz. di Reggio* ecc., pag. 87, tav. VIII, fig. 17.
1891. — — KLEIN (pars). GAUTHIER. *Echin. foss. de l'Algerie*, pag. 224, tav. III, fig. X.
1896. — — DE LORIOL. *Echin. tert. du Portugal*, pag. 24, tav. X, fig. 1.
1901. — — KLEIN. AIRAGHI. *Echin. terz. Piemonte e Liguria*, pag. 33, tav. II, fig. 1.
1906. — — KLEIN. LAMBERT. *Étud. s. l. Échin. molasse de Vence.*
1914. — — KLEIN (pars). COTTREAU. *Echin. néog. d. bass. medit.*, pag. 145, tav. IX, fig. 2, 2*a*.

Guscio di grandi dimensioni dal contorno pentagonale, più lungo che largo, con la massima larghezza in corrispondenza dei petali II e IV, ristrettito e largamente rostrato avanti, troncato indietro. Il contorno è poco sinuoso, mostrando delle leggere rientranze in corrispondenza degli interambulacri posteriori. Faccia superiore gonfia, rilevata nella regione dei petali, in alto leggermente appiattita. I fianchi sono molto declivi e si confondono col margine, che è corto, spesso, leggermente gonfiato, molto arrotondato anteriormente, meno posteriormente. Faccia inferiore tumida, piana da principio e poi declive verso il largo e profondo infundibolo.

Apparecchio apicale poco esteso, situato in una depressione sensibile.

Petali larghi, lunghi, sporgenti, molto aperti all'estremità: l'impari è un poco più lungo degli altri.

Zone porifere larghissime, leggermente depresse. Pori piccoli, rotondi, disposti a paia oblique, congiunti per mezzo di un solco stretto e poco profondo e separati da costole larghe, ornate da 6 a 7 tubercoli.

Zone interporifere larghe, sporgenti, arrotondate; verso la estremità esse si confondono col margine.

Aree interambulacrali lungamente ristrette verso la sommità del guscio, poi slargandosi guadagnano una debole convessità che sparisce verso il margine.

Faccia inferiore piana. I solchi ambulacrali s'iniziano dapprima debolmente a grande distanza del margine; poi rapidamente si slargano e si approfondiscono.

Peristoma centrale, grande, situato in fondo ad un infundibolo che è assai largo, profondo e a pareti scoscese.

Periprocto piccolo, circolare, distante dal margine 5 millimetri.

Tubercoli profondamente scrobicolati; sulla faccia superiore sono più allontanati che su quella inferiore; nelle zone interporifere formano due serie parallele su ogni placca. Lo spazio lasciato libero dai tubercoli è occupato da granuli finissimi ed avvicinati.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	116
Larghezza	»	102
Altezza	»	58

L'esemplare in esame per quanto non corrisponda esattissimamente al tipo toscano della specie, tuttavia rientra benissimo tra le forme che gli sono assolutamente inseparabili. Il *Clypeaster altus* è stato, e purtroppo lo è tuttavia, diversamente interpretato dagli autori e spetta al sig. Lambert il merito di aver fissato la sinonimia di detta specie. Ci piace di riassumere qui brevemente quanto a questo riguardo il chiaro paleontologo francese ha scritto nel suo importante studio sugli Echinidi della molassa di Vence.

Il primo autore che diede un nome scientifico all'individuo figurato dallo Scilla nella tav. IX della sua opera, ed alla incisione del Mercati, è stato il Klein nel 1734. In seguito il Leske (1778) riunì alla specie *altus*, creata per le due suddette figure, la figura data dal Walch d'una grande specie campanuliforme di Baden (Bassa Austria), poi quella più antica di una forma calabrese ed una specie non figurata del Piemonte. Questo largo modo di vedere fu seguito dal Gmelin e dal Lamarck e così ancora nel 1816 si confondeva il tipo italiano di *C. altus* con la forma di Baden figurata da Walch.

Il primo a separare queste due forme fu lo Schlotheim, che chiamò la forma di Baden *Echinites campanulatus* (1820); ma questa rettificazione sfuggì agli autori susseguenti e l'Agassiz (1847) lasciava ancora le due forme confuse, separando dall'*altus* alcuni esemplari di Corsica per formare il suo *C. umbrella*. In seguito sono distinte praticamente le due forme così differenti dall'antico *C. altus* e questo nome resta esclusivamente alla forma italiana figurata da Scilla e Mercati, mentre che la forma di Baden ricevè il nome di *C. umbrella* tosto cangiato in quello di *C. gibbosus*. Teoricamente però le due forme restano confuse e il Cotteau come il Michelin continuarono a mettere il tipo di Walch nella sinonimia di *C. altus*, benchè Laube, nella sua Monografia degli Echinidi dell'Austria-Ungheria, non abbia menzionato il *C. altus* che non vi si trova, ed abbia unicamente citato il *C. gibbosus*, frequente a Raubstallbrunn presso Baden. Solamente questo *C. gibbosus* (*nec* De Serres) di Baden è identico al *C. campanulatus* Schloth. e alla forma figurata da Walch, a torto confuso da lui e da Leske con lo *Scutum angulare altum* di Klein.

È necessario oggi restituire al clipeastro di Baden e di Corsica il nome più antico di *C. campanulatus* e quello di *C. altus* Klein (*Scutum*) resterà al tipo di Malta e di Toscana, figurato in seguito dal Michelin, Seguenza, De Loriol e Airaghi. Conviene aggiungere che il *C. campanulatus* è del Burdigaliano ed il *C. altus* dell'Elveziano.

Località. — Il *Cl. altus* proviene dal calcare marnoso tenero gialliccio dei dintorni di Ragusa.

Clypeaster Schopeni Checchia-Rispoli. — Tav. IX [XIV], fig. 3.

Echinide dal guscio più lungo che largo, dal contorno pentagonale, rostrato avanti, leggermente rientrante in corrispondenza degli ambulacri posteriori. Faccia superiore elevata ed appianata verso la sommità. Margine strettissimo, molto spesso, arrotondato, e solo nell'interambulacro impari alquanto assottigliato.

Apparecchio apicale centrale situato in una leggera depressione, di forma pentagonale.

Ambulacri molto sporgenti, lunghi, digitiformi, spatolati, aperti alle estremità: essi si confondono col margine, senza distacco alcuno: gli anteriori pari sono i più lunghi, l'impari è il più stretto.

Zone porifere molto larghe, depresse; verso le estremità esse si piegano per chiudere un po' l'ambulacro, il quale, come ho già detto, è abbastanza aperto. Gli ambulacri posteriori sono quelli più aperti, l'impari è il più chiuso. Pori grandi, circolari; quelli della linea esterna molto più grandi degli interni, coniugati per mezzo di un solco strettissimo e poco profondo e separati da costole larghissime, che portano 4 a 5 tubercoli molto distanti fra di loro.

Zone interporifere sporgenti, arrotondate, larghe il doppio di una zona porifera: esse verso l'estremità si confondono col margine.

Interambulacri depressi e leggermente più sporgenti delle zone porifere.

Faccia inferiore tumida e declive verso il peristoma, che è mal conservato.

Periprocto vicinissimo al margine, piccolo, circolare.

Tubercoli grandi, profondamente scrobicolati, sulla faccia superiore distanti fra di loro, disposti a serie nelle zone interporifere, più avvicinati verso il contorno e su tutta la faccia inferiore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 120 (incompleto)
Larghezza	» 95
Altezza	» 53

Questo clipeastro del gruppo del *C. altus* si distingue per la forma molto più allungata, per i margini molto più spessi e più largamente arrotondati, e per la diversa struttura dei petali.

Località. — Il *C. Schopeni* proviene dai calcari marnosi giallicci dei dintorni di Ragusa.

Sez. **Oxyclypeina** Lambert et Thiery.

Clypeaster Reidii Wright. — Tav. VII [XII], fig. 1; Tav. VIII [XIII], fig. 1; Tav. X [XV], fig. 7.

1863. *Clypeaster Reidii* Wright. Michelin. *Monographie des Clypéastres fossiles*, pag. 124, tav. XXVI, fig. *a-f*.
1914. *Clypeaster altus* Klein var. *pyramidalis* Mich. Cottreau. *Les Echinides néogenes du bassin mediterranéen*, pag. 145-149, tav. IX, fig. 6.

Clipeastro di grandi dimensioni, poco più lungo che largo, dal contorno subpentagonale, subrostrato avanti e lievemente arrotondato indietro, non sinuoso; a maggiore larghezza è in corrispondenza degli ambulacri pari anteriori.

Faccia superiore molto elevata, piramidale; il profilo anteriore più ripido del posteriore che è lievemente concavo, in alto largamente arrotondato. Faccia inferiore piana. Margine corto, acuto.

Apice centrale. Apparecchio apicale piccolo, a forma di stella, pentagonale, situato in una leggera depressione. Pori genitali grandi.

Petali molto lunghi ed occupanti circa i tre quarti della distanza che intercede tra l'apice ed il margine; digitiformi, larghi, molto sporgenti alle estremità. L'ambulacro impari è il più lungo, i più corti sono i posteriori pari.

Zone porifere larghe, scavate sulle pareti dell'ambulacro. Esse sono composte di pori molto piccoli: gli esterni allungati sono congiunti agli interni circolari da un solco poco profondo. Le costole sono larghe ed ornate di 12 piccoli tubercoli. Le zone verso le estremitá s'inflettono per chiudere un poco l'ambulacro: quello anteriore è il più aperto, i posteriori i più chiusi.

Zone interporifere larghe il doppio di una zona porifera, sporgenti, arrotondate; verso le estremitá esse si confondono col margine.

Interambulacri ristretti in alto e depressi fino alle estremità dei petali, poi si confondono con il resto del guscio per formarne il margine.

Faccia inferiore piana. Solchi ambulacrali larghi e poco profondi.

Infundibolo largo e profondissimo.

Peristoma piccolo, pentagonale.

Periprocto piccolissimo, circolare, distante dal margine circa 4 mm.

Tubercoli piccolissimi e più avvicinati sulla faccia inferiore che sulla posteriore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	155
Larghezza	»	150
Altezza	»	87

La forma di questo *Clypeaster* ricorda sopratutto quella del *Cl. atlas* Pomel, il quale d'altronde è molto più grande, a petali proporzionalmente più lunghi e a margine anteriore più spesso e più largamente arrotondato.

Il *Clypeaster* di Monticelli non pare che possa essere riportato al *Clyp. pyramidalis* Mich. di cui il tipo, del bacino di Vienna, è più allungato, con petali molto più lunghi, più diritti, con zone porifere quasi rettilinee, con margine più irregolare, nullo anteriormente, ove il bordo continua la linea declive del petalo impari, ma più distinto sui fianchi e più nettamente prolungato indietro. Nel *Cl. pyramidalis* l'infundibolo è anche più largo.

Il *Cl. pyramidalis* Cottreau molto differente da quello di Michelin è invece identico al *Clypeaster* di Monticelli. Il quale appartiene d'altronde ad un gruppo molto difficile, e pare doversi rapportare piuttosto al *C. Reidii* Wright, di cui il *Cl. Torquati* Lovisato è una forma estrema. Il tipo figurato da Michelin ha l'apice eccezionalmente conico.

Figuriamo pure in questo lavoro (v. Tav. VIII [XIII], fig. 1) un altro bello esemplare di Clipeastro, che noi credevamo di poter riferire al *Clyp. alticostatus* Michelin, il cui tipo è ancora del bacino di Vienna. Ma il sig. Lambert gentilmente ci ha fatto osservare che il *Clyp. alticostatus* è più allungato, più pentagonale, più rostrato anteriormente che non sia l'esemplare in esame ed inoltre la specie del Michelin ha i petali molto più lunghi, discendenti sino ai margini, che sono più distinti, assottigliati e taglienti. Per ciò l'individuo di Sortino dovrebbe essere ancora riferito al *Clyp. Reidii* Wrigth.

Località. — Nel calcare marnoso gialliccio della contrada Monticelli presso Sortino.

Gen. **Tristomanthus** Bittner.

Tristomanthus Pantanellii Stefanini. — Tav. V [X], fig. 9.

1908. *Tristomanthus Pantanellii* Stefanini. *Echinidi del Miocene medio dell'Emilia*, P. I, pag. 76, tav. XIII, fig. 6.

Echinide di piccole dimensioni, di forma subcilindrica, allungata, arrotondata anteriormente, rostrata indietro. Faccia superiore convessa, con la maggiore altezza nell'interambulacro posteriore, che è un poco carenato. Faccia posteriore ristretta, obliqua e debolmente intaccata sotto il periprocto. Faccia inferiore ricolma agli orli e declive verso il peristoma. Margine arrotondato.

Sommità ambulacrale poco spostata avanti.

Apparecchio apicale abbastanza esteso, provvisto di una grande madreporite; esso presenta solamente tre pori genitali, grandi, ovali; manca l'anteriore sinistro.

Petali corti, superficiali, che si arrestano ad una grande distanza dal margine, molto aperti alle estremità. Gli anteriori pari sono molto divergenti, mentre i posteriori sono molto avvicinati tra di loro.

Le zone porifere sono molto superficiali, semplici, diritte e risultano di pori piccoli, rotondi, uguali, non coniugati, disposti a paia obliqui, distanti fra di loro. Esse sono eguali in ogni petalo: quelle del petalo impari risultano di 14 paia di pori; quelle dei pari 12.

Le zone interporifere sono alquanto più strette di una zona porifera. L'ambulacro impari è il più stretto ed il più lungo di tutti.

Peristoma eccentrico in avanti, pentagonale, allungato longitudinalmente, angoloso.

Periprocto posteriore, piccolo, subrotondo, posto alla sommità di un solco ed in certo modo protetto da un piccolo rostro.

Plastron sporgente, triangolare, limitato dalle zone porifere posteriori, che sono depresse.

Tubercoli piccoli, scrobicolati, distanti fra di loro, verso il contorno sono più avvicinati. Granulazione intermedia fina ed abbondante.

Le placche coronali negli interambulacri posteriori presso il contorno sono turgide nel mezzo.

Dimensioni. — Diametro antero-posteriore mm. 20; diametro trasversale mm. 16; altezza mm. 11.

Località. — Questa specie proviene dal Miocene medio dei dintorni di Pachino.

Gen. **Hypsoclypeus** Pomel.

Hypsoclypeus doma Pomel. — Tav. X [XV], fig. 1.

Guscio di grandi dimensioni, emisferico, dal contorno circolare. Faccia superiore regolarmente arrotondata, faccia inferiore appiattita.

Ambulacri del tutto superficiali, lunghi, stretti, largamente aperti all'estremità, scendenti diritti verso il margine. L'ambulacro impari è il più stretto; i pari posteriori i più lunghi ed i più larghi.

Zone porifere superficiali, gracili, strette, diritte: le zone anteriori degli ambulacri pari anteriori sono di 5 o 6 paia più corte delle zone posteriori, le quali s'arrestano ad 1 cm. circa al disopra del margine. Le zone posteriori degli ambulacri posteriori sono appena di 3 o 4 paia più corte delle anteriori.

I pori sono piccoli, gli interni sono rotondi, gli esterni leggermente allungati, congiunti da un debole solco.

Zone interporifere larghe.

Peristoma centrale, grande, pentagonale, trasverso, cinto da un floscello: i carelli sono molto tumidi e rigonfi; l'impari è il più grosso di tutti. I fillodi assai depressi sono ben visibili.

I solchi ambulacrali sulla faccia inferiore sono ben visibili: essi verso il peristoma si slargano alquanto e i fori si fanno più vicini e più evidenti.

Periprocto non conservato.

La faccia superiore presenta dei piccoli tubercoli profondamente scrobicolati, distanti fra di loro; verso il margine questi si addensano, ma poi avvicinandosi al peristoma si distanziano un poco, pur restando più avvicinati che sulla faccia superiore. Granulazione intermedia ben visibile.

DIMENSIONI:

Lunghezza	mm.	115
Larghezza	»	110
Altezza	»	50 (?)

Secondo il sig. Lambert i caratteri del peristoma di questa specie non permettono di farne un *Echinolampas:* essa deve essere riportata tra gli *Hypsoclypeus* e a torto taluni autori la riuniscono agli *Echinolampas.*

Località. — L'*H. doma* proviene dal calcare marnoso gialliccio dei dintorni di Sortino in provincia di Siracusa.

Hypsoclypeus Lamberti Checchia-Rispoli. — Tav. V [X], fig. 8.

Echinide di grandi dimensioni, dal guscio spesso, a contorno subcircolare, leggermente dilatato in corrispondenza degli interambulacri posteriori e sensibilmente appuntito indietro. Faccia superiore conica, molto elevata. Faccia inferiore del tutto piana. Margini assottigliati e taglienti.

Sommità ambulacrale centrale.

Apparecchio apicale poco esteso, mal conservato; si osservano però nettamente i quattro pori genitali, piccoli, rotondi, avvicinati.

Aree ambulacrali petaloidi, quasi eguali, larghe, diritte, che non si restringono affatto verso la lora estremità o si arrestano a poca distanza dal margine.

Zone porifere strette, superficiali, composte di pori leggermente diseguali, disposti a paia: gli interni arrotondati, gli esterni un po' allungati, congiunti per mezzo di un solco: ogni paio è diviso dall'altro da una costola arrotondata e granulosa.

Le zone porifere sono tutte presso a poco della medesima lunghezza, e la leggera disuguaglianza si riduce a qualche paio di pori di più o di meno nelle diverse zone.

Zone interporifere ugualmente larghe: la loro larghezza è circa 4 volte e mezzo quella di una zona porifera.

Fig. 5 — *Hypsoclypeus Lamberti* sp. nov. — Periprocto ingr. 2 volte.

Gli ambulacri a circa 7 od 8 mm. dal margine cessano di essere petaloidi e le zone porifere sono costituite da paia di piccoli pori, quasi invisibili.

Gli ambulacri pari anteriori presentano nel loro percorso delle anomalie probabilmente teratologiche.

Peristoma non visibile.

Periprocto piccolo, trasverso, distante dal margine posteriore circa 3 mm.

Tubercoli piccoli, molto avvicinati, profondamente scrobicolati; verso il margine essi sono più piccoli e più addensati, tanto che i cerchietti scrobicolari si toccano fra di loro. Lo spazio libero tra i tubercoli è occupato da fini miliari.

DIMENSIONI

Diametro antero-posteriore	mm.	92
» traversale	»	89
Altezza	»	57

L' *Hypsoclypus Lamberti* per i suoi caratteri costituisce una specie particolare che si distingue dalle congeneri e specialmente dall' *H. plagiosomus* Ag. per i suoi tubercoli più avvicinati, per i suoi petali più lunghi e per il periprocto meno marginale.

Località. — Questa bella specie proviene dalla formazione miocenica dei dintorni di Pachino.

Gen. **Echinolampas** Gray.

Echinolampas Canavarii Checchia-Rispoli. — Tav. V [X], fig. 10.

Guscio di medie dimensioni, dal contorno subcircolare, leggermente rostrato indietro. Faccia superiore subemisferica, con la più grande altezza dietro l'apice ambulacrale. Faccia inferiore rapidamente declive verso il peristoma, che è approfondito. Margine arrotondato.

Apice spostato avanti. Apparecchio apicale monobasale, sporgente, a forma di bottone; pori genitali rotondi, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori.

Aree ambulacrali larghissime, di ineguale lunghezza: l'impari è la più stretta; le posteriori pari sono notevolmente più larghe e sono anche le più lunghe.

Zone porifere discretamente approfondite, composte di pori a paia obliqui: nella serie interna i pori sono rotondi, nella esterna allungati e fra di loro coniugati da solchi stretti e profondi. Le costole sono strettissime. Le zone sono di ineguale lunghezza: nell'ambulacro impari ognuna è composta di 42 paia di pori, ad eccezione di 4 o 5 paia di pori microscopici presso l'apice: negli ambulacri pari anteriori le zone posteriori, oltre ad essere più flessuose, sono le più lunghe e constano di 50 paia, mentre le anteriori di 35; negli ambulacri posteriori le zone più lunghe sono le anteriori che constano di 52 paia, mentre le posteriori di 48.

In tutti gli ambulacri le zone verso le loro estremità si avvicinano per chiudere un poco gli ambulacri.

Zone interporifere molto larghe e un po' sporgenti: negli ambulacri posteriori esse sono larghe cinque volte una zona porifera.

Peristoma grande, pentagonale, trasverso, leggermente eccentrico avanti, posto in una larga e profonda depressione: esso è circondato da fillodi ben sviluppati; i carelli sono tumidi.

Periprocto grande, marginale, ovale, trasverso, distante circa 2 $^1/_2$ millimetri dal margine.

Solchi ambulacrali ben visibili.

Tubercoli scrobicolati, molto avvicinati su tutta la faccia superiore e verso il contorno; ad 1 cm. dal margine sulla faccia inferiore diventano più grossi e si distanziano fra di loro.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 53
Larghezza	» 48
Altezza	» 25

L'*Echinolampas Canavarii* è molto differente dalle forme mioceniche conosciute; l'*Ech. calarensis* Cotteau del Miocene sardo, che è il più vicino, oltre ad essere meno rostrato indietro, ha gli ambulacri molto più stretti e le zone porifere pure molto strette[1].

Località. — Questa specie proviene dal calcare marnoso gialliccio dei dintorni di Ragusa.

Echinolampas Airaghii Lambert. — Tav. VII [XII], fig. 2, 3; Tav. VIII [XIII], fig. 3-5; Tav. X [XV], fig. 2-6.

1901. *Echinolampas angulatus* Airaghi. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria,* pag. 47, tav. V, fig. 3.
1913. — *Airaghii* Lambert. *Description des Echinides des terrains néogènes du bassin du Rhône,* pag. 159.

Possediamo di questa specie numerosi esemplari e per la massima parte in ottimo stato di conservazione per cui possiamo completarne la diagnosi, non avendosi che quella dell'Airaghi solamente, che riferì però il suo esemplare all'*Echinolampas angulatus* Mèrian.

Echinide di piccole dimensioni, dal contorno ovalare, leggermente allungato e rostrato posteriormente, con la faccia superiore convessa e più o meno elevata e con quella inferiore declive verso il peristoma. Contorno arrotondato.

L'apparecchio apicale è a forma di bottone, sporgente, più o meno circolare: i pori genitali sono di forma circolare e gli anteriori più avvicinati dei posteriori.

Petali stretti: l'impari è più stretto degli altri; gli anteriori pari sono i meno diritti.

Le zone porifere sono diseguali: nell'ambulacro impari la zona di sinistra è sempre più corta della destra e talora si riduce alla metà di questa.

Negli ambulacri pari anteriori sono sempre le zone anteriori le più corte e la lunghezza di questa è anche variabile: altrettanto dicasi delle zone posteriori degli ambulacri posteriori.

Le zone sono superficiali, ma talora sono anche leggermente approfondite: esse sono composte di pori ben visibili; gli interni rotondi e gli esterni allungati, congiunti per mezzo di un solco poco profondo.

Peristoma subcentrale, trasverso, pentagonale, grande.

Periprocto ovale, trasverso, del tutto marginale e situato nella regione del rostro.

Tubercoli piccoli, molto avvicinati, scrobicolati; verso il contorno sono più stretti fra di loro. Lo spazio lasciato libero dai tubercoli è occupato da miliari.

---

[1] Cotteau. *Description des Echinides miocènes de la Sardaigne,* pag. 32, tav. II, fig. 5-7.

DIMENSIONI

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Diametro antero-posteriore	mm.	43	43	40	43	40	38	37	34	33	27	26	25
» trasversale . .	»	38	38	35	37	33	33	34	34	29	24	22	21
Altezza	»	28	23	21	26	20	23	18	18	17	14	13	12

A prima vista noi credevamo di poter riferire tutti gli esemplari in esame all'*Echinolampas angulatus* Mer., ma secondo il Lambert questi esemplari comparati con i plesiotipi di St. Juste (Drôme) si distinguono per i tubercoli molto più avvicinati, per i loro petali più stretti e per quelli anteriori pari meno diritti. Per questi caratteri vanno invece riferiti alla forma dell'Elveziano di Rosignano figurata dal dott. Airaghi col nome di *E. angulatus*, che il Lambert ha distinto col nome di *E. Airaghii*.

L'*E. angulatus* che il Cottreau non a ragione vuol riunire all'*E. scutiformis* Desmoulins, entra a far parte con quest'ultimo della sezione detta *Psammolampas* del Lambert, caratterizzata appunto per i tubercoli spaziati fra di loro.

Località. — L'*E. Airaghii* proviene dalla formazione miocenica dei dintorni di Pachino.

Echinolampas Paronai Checchia-Rispoli. — Tav. IX [XIV], fig. 2.

Specie di grandissime dimensioni, dal contorno leggermente ovale, appena rostrato posteriormente. Faccia superiore subemisferica, con la maggiore elevazione verso la sommità ambulacrale, che è alquanto spostata avanti. Faccia inferiore declive verso il peristoma. Margine strettamente arrotondato.

Sommità ambulacrale poco spostata avanti (non essendo stato l'esemplare fotografato in giusta posizione, l'apice nella figura appare molto di più spostato avanti).

Ambulacri superficiali, lunghi, larghi, diseguali. L'anteriore è il più stretto ed ha le zone porifere uguali, corte, che si arrestano a circa 2 centimetri dal margine: ogni zona ha 45 paia di pori.

Gli anteriori pari sono più larghi ed hanno le zone molto disuguali: le anteriori sono diritte, corte e constano di 56 paia di pori; le posteriori sono flessuose verso le estremità, lunghe e constano di 68 paia di pori.

Gli ambulacri posteriori sono più larghi di tutti ed i più lunghi ed hanno le zone quasi eguali, essendo le anteriori solo di 2 o 3 paia più lunghe delle posteriori che ne hanno 70.

Zone porifere composte di pori congiunti da un solco strettissimo e quasi superficiale: i pori esterni sono allungati, gli interni rotondi. Ogni paio è separato dall'altro da una costola larga, ornata di 2 o 3 tubercoli.

Fig. 6 — *Echinolampas Paronai* sp. nov. — Profilo antero-posteriore ridotto a metà della grand. nat.
N. B. — La parte anteriore è a sinistra di chi guarda.

Zone interporifere molto larghe: nell'ambulacro impari la zona è larga 8 mm., negli anteriori pari 10, nei posteriori 12. Una zona porifera è larga 1,8 mm.

Peristoma mal conservato.

FIG. 7 — *Periprocto* Gr. nat.

Periprocto del tutto marginale, grande, trasverso, subreniforme.

Tubercoli piccoli, profondamente scrobicolati, molto avvicinati tanto sulla faccia superiore che sulla inferiore.

Questa specie differisce sostanzialmente dall'*Echinolampas hemisphaericus* LAMARCK (*Clypeaster*), del quale il sig. LAMBERT ha recentemente figurato il tipo di alcune varietà [1]. Molto prossimo alla specie lamarckiana ci sembra invece l'echinolampa di Malta descritto dal COTTREAU col nome di *Ech. Tagliaferroi* [2].

Località. — L'*E. Paronai* proviene dal calcare marnoso tenero gialliccio dei dintorni di Ragusa.

Gen. **Gregoryaster** LAMBERT.

Gregoryaster Mortenseni CHECCHIA-RISPOLI. — Tav. V [X], fig. 3.

Echinide dal guscio di grandi dimensioni, gonfio, dal contorno circolare, leggermente intaccato nella parte anteriore.

Solco ambulacrale impari relativamente largo, più approfondito nella parte mediana donde si va attenuando verso il margine anteriore, che intacca leggermente.

I pori formano delle coppie oblique situate in una escavazione delle pareti laterali del solco; essi sono separati fra di loro da una sporgenza granuliforme. Spazio interporifero largo e fittamente granuloso.

Ambulacri pari petaloidi, lunghi, chiusi all'estremità, molto scavati e non molto diversamente lunghi. Ogni zona porifera degli ambulacri anteriori è composta di circa 30 paia di pori ed ogni zona dei posteriori di 26. Gli anteriori sono molto divergenti, leggermente e regolarmente arcuati in avanti, subflessuosi: i posteriori sono sensibilmente più corti e poco divergenti.

Zone porifere larghe. Pori allungati: ogni paio è separato dall'altro da una costola granulosa.

Zone interporifere più strette di una porifera.

Aree interambulacrali sporgenti.

Sistema apicale centrale.

---

[1] LAMBERT. *Description des Échinides des terrains néogènes du bassin du Rhône,* fasc. trois., pag. 143, tav. X, fig. 1, 2, tav. XII, fig. 1, 8. 1913.

[2] COTTREAU. *Les Échinides des terrains néogènes du bassin mediterranéen,* pag. 109, tav. VIII, fig. 2; tav. XI, fig. 5; tav. XIII, fig. 8. 1914.

Apparecchio genitale allungato, munito di quattro pori genitali, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori: la placca madreporica attraversa tutto l'apparecchio e si prolunga al di là delle ocellari posteriori.

Peristoma eccentrico avanti, grande, semicircolare, labiato.

Periprocto subcircolare, longitudinale, grande, situato in alto della faccia posteriore.

Fasciola peripetalica larga, molto impressa, sinuosa.

Tubercoli numerosissimi, perforati, crenulati, molto avvicinati su tutto il guscio, essi sono più grandi sulla faccia inferiore. Sul plastron sono poi seriati. Lo spazio fra i tubercoli è occupato da miliari che si dispongono a cerchi tra i primi. Sulla fasciola si osserva con la lente una fina zegrinatura, molto regolare. Le aree ambulacrali, che sulla faccia inferiore sono molto larghe, non sono nude, ma presentano qua e là dei gruppetti di piccoli tubercoli.

A causa delle deformazioni degli esemplari preferiamo non dare le dimensioni di essi che d'altronde sarebbero molto approssimative.

Gli esemplari in esame si distinguono dal *Gregoryaster coranguinum* Gregory sp. (*Pericosmus*), che pur sta loro vicino, per avere petali più ineguali. Nel *G. coranguinum* i petali posteriori sono eguali agli anteriori[1]; anzi essi sono anche più lunghi degli anteriori, che non nel tipo figurato dal Gregory. Negli esemplari siciliani i petali posteriori sono sensibilmente più corti degli anteriori, i quali, come abbiamo detto avanti, hanno 5 o 6 paia di pori di più e sono inoltre meno diritti.

Il *Gregoryaster Grateloupi* Sismonda ha una forma alquanto differente ed una fasciola più larga, meno sinuosa e con forti strozzamenti[2].

I nostri esemplari malgrado i rapporti con le suddette specie e col *G. coranguinum* specialmente, rapporti che servono a situarli nello stesso genere, appartengono ad una specie differente.

Come è noto, il genere *Gregoryaster* è stato stabilito dal sig. Lambert sul *Pericosmus coranguinum* Gregory dell'Isola di Malta (*Globigerina limestone*). Questa specie per la presenza di 4 pori genitali, per l'assenza della fasciola latero-subanale è stata esclusa dal gen. *Pericosmus* ed è diventata il tipo del nuovo genere, così caratterizzato: « *Brissidae* di grande dimensione, dal guscio « sottile, subcircolare, gonfiato superiormente, con solco anteriore molto attenuato verso l'ambito. « Petali lunghi, diritti, situati in solchi assai profondi: l'impari, che è il più stretto, è composto di « pori non coniugati, avvicinati; gli ambulacri pari sono leggermente e regolarmente arcuati, i po- « steriori poco divergenti. Apice con quattro pori genitali. Tubercoli omogenei. Una sola fasciola « peripetalica »[3].

Località. — Il *Gregoryaster Mortenseni* proviene dal calcare marnoso gialliccio dei dintorni di Ragusa.

---

[1] Gregory. *The malthese fossil Echinoidea ecc.* Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. XXXVI, 1891, P. III, pag. 615, tav. II, fig. 34.

[2] Sismonda. *Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte,* pag. 27, tav. II, fig. 1-2. 1841.

[3] Lambert. *Description des Échinides fossiles des terrains miocèniques de la Sardaigne,* P. I, pag. 61. 1907.

Gen. **Hemiaster** Desor.

Hemiaster Loveni Checchia-Rispoli. — Tav. V [X], fig. 7.

Guscio subgloboso, presso a poco tanto largo che lungo, un po' ristrettito anteriormente, ove è appena intaccato, troncato indietro. Faccia superiore molto gonfia, con la più grande altezza dietro l'apice che è spostato indietro. Contorno molto arrotondato. Faccia posteriore molto alta e leggermente depressa. Faccia inferiore subconvessa.

Apparecchio apicale spostato indietro: esso presenta due pori genitali, grandi, rotondi: la placca madreporica attraversa l'apparecchio apicale e si prolunga indietro (*etmolisiano*).

Solco impari molto largo, con la maggiore profondità verso il primo terzo della sua lunghezza, più largo e molto attenuato verso l'ambito che intacca leggermente ma in modo apparente. Zone porifere situate in basso delle pareti laterali del solco, composte di pori appaiati e situati in una

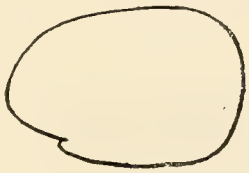


Fig. 8 — *Hemiaster Loveni* sp. nov. — Profilo antero-posteriore. Grand. nat.

leggera depressione, separati da un granulo. Le paia si distanziano fra di loro, man mano che esse s'allontanano dall'apice. Spazio interporifero largo e quasi liscio.

Ambulacri pari ineguali, foliiformi, non flessuosi, molto larghi, arrotondati e chiusi all'estremità ed abbastanza scavati. Gli anteriori molto divergenti e tre volte più grossi dei posteriori che sono piccolissimi. Zone porifere molto larghe e situate sulle pareti degli ambalacri: zone interporifere strettissime. Pori oblunghi, stretti, coniugati da un solco profondo: l'un paio è separato dall'altro da una costola sporgente e granulosa.

Aree interambulacrali molto elevate e strette attorno all'apparecchio apicale, ove sono carenate: esse sono formate di placche che presentano, quasi nel centro, una protuberanza nodulosa, che è più accentuata verso i fianchi del guscio.

Peristoma posto al primo terzo del margine anteriore, semilunare, trasverso, col labbro appuntito.

Periprocto leggermente ovale, longitudinale, posto alla sommità della faccia posteriore.

Fasciola peripetalica ben distinta, larga e circoscrivente molto da vicino i petali.

Plastron subconvesso, appuntito posteriormente.

Tubercoli fini, omogenei, appena un poco più grossi e meglio scrobicolati nelle parti meno lontane del peristoma. Sul plastron essi formano delle serie oblique assai regolari e mancano sulle aree ambulacrali nella faccia inferiore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	26
Larghezza	»	24
Altezza	»	19

L'esemplare in esame si differisce dall'*Hemiaster Scillae* Wright, il quale è più poligonale e meno arrotondato, più gonfio, ed ha il solco anteriore più profondo ed intaccante più nettamente il contorno anteriore [1].

Località. — Questa specie proviene dai calcari marnosi dei dintorni di Ragusa.

Gen. **Schizaster** Agassiz.

Schizaster Desori Wright. — Tav. V [X], fig. 5, 6.

1855. *Schizaster Desori* Wright. *On fossil Echinoderms from the Island of Malta,* pag. 264-266, tav. VI, fig. 3 *a-c.*
1858. — — Wright. Desor. *Synopsis des Echin. foss.,* pag. 391.
1864. — — Wright. *On the fossil Echinidae of Malta.* Q. I. G. S. London, XX, pag. 485.
1877. — — Wright. Cotteau. *Description des Échinides des terr. tert. moy. de la Corse,* pag. 305, 306.
1892. — — Wright. Gregory. *On the maltese fossil Echinoidea,* pag. 617.
1900. — — Wright. Lambert. *Description des Echin. foss. des terr. miocèn. de la Sardaigne,* pag. 70, tav. V, fig. 5.
1914. — — Wright. Cottreau. *Les Echinides néogènes du bassin méditerranéen,* pag. 113, tav. XIV, fig. 7.

Specie di medie dimensioni, dal guscio per lo più deformato, più lungo che largo, ristretto e acuminato indietro, arrotondato e poco sinuoso avanti.

Solco anteriore stretto, profondo, canaliculiforme, ma che si attenua molto al di là della fasciola peripetalica verso l'ambito.

Apice eccentrico indietro.

Ambulacri molto scavati. L'impari raggiunge la maggiore larghezza verso il primo terzo della sua lunghezza, poi si restringe alquanto al limite della fasciola e molto attenuato, ma sempre distinto, si prolunga sino al peristoma. Le zone porifere sono poste in escavazioni delle pareti del solco: i pori ben visibili sono disposti a paia separate da un granulo; le coppie si allontanano fra di loro man mano che si avvicinano al margine anteriore. Le assule ambulacrali formano la base delle pareti laterali del solco, di cui l'altra porzione è costituita dalle assule interambulacrali che formano al disopra del solco una carena sporgente. Zona interporifera molto larga, concava, finamente granulosa.

Ambulacri pari ineguali, poco flessuosi, poco divergenti, stretti, profondi: gli anteriori sono lunghi tre volte i posteriori. Zone porifere larghe, composte di pori ovali, allungati, coniugati. Zona interporifera più stretta di una zona porifera.

Apparecchio apicale munito di quattro pori genitali, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori.

Peristoma spostato avanti, grande, mal conservato.

Periprocto grande, situato in alto della faccia posteriore.

Tubercoli stretti, seriati, più sviluppati verso il contorno e sulla faccia inferiore, ove sono più distanti fra di loro.

---

[1] Wright. *Fossil Echinod. Malta.* Ann. Mag. Nat. Hist., (2), XV, 1855, pag. 191-193, tav. VII, fig. 1.

Fasciola peripetalica circoscrivente lateralmente molto da vicino i petali: la laterale, ben distinta, si mantiene quasi diritta sui fianchi ed assai alta, poi s'inflette ad U sulla faccia posteriore.

I nostri esemplari corrispondono in tutto allo *Schizaster Desori* Wright, così come è stato inteso dal Manzoni (v. *Echinodermi di Bologna* ecc.) e dal Lambert (v. *Échinides mioc. de la Sardaigne* ecc.).

Località. — Lo *Schizaster Desori* proviene dai calcari marnosi giallicci dei dintorni di Ragusa.

Schizaster eurynotus Agassiz.

Possediamo di questa specie il solo modello interno, ben conservato. Tale modello per le dimensioni, per la forma, per l'ampiezza del solco impari, per la flessuosità degli ambulacri anteriori pari e per altri particolari corrisponde benissimo allo *Schizaster eurynotus* Ag. di Malta e di Corsica, al quale noi con sicurezza lo riferiamo.

Località. — Nel calcare marnoso tenero gialliccio dei dintorni di Palazzolo Acreide (in prov. di Siracusa).

Finito di stampare il 30 dicembre 1917.

G. CHECCHIA-RISPOLI

GLI ECHINIDI VIVENTI E FOSSILI DELLA SICILIA

PARTE SESTA (*)

ECHINIDI EOCENICI

Tav. XI-XII [XVI-XVII] e Fig. 1-6 intercalate.

INTRODUZIONE.

I terreni eocenici della Sicilia, che per la loro grande estensione e potenza occupano certamente uno dei primi posti tra le formazioni geologiche dell' isola, sono quanto mai poveri di resti Echinidi. Scarsissime sono anche le notizie al loro riguardo: il marchese De Gregorio nel 1881 descrisse e figurò come *Echinolampas Suessi* Laube un echinide proveniente dalle argille scagliose dei dintorni di Isnello [1], che per noi è diventato invece il tipo di una nuova specie. Pochi altri echinidi sono stati studiati da noi [2].

Le rare citazioni intercalate in qualche lavoro geologico sono di così scarso interesse, che non mette conto di rilevarle.

Il presente studio rappresenta perciò un primo contributo non privo di una qualche importanza, sia per il numero delle specie nuove, sia perchè varie altre già note vengono indicate ora per la prima volta non solo in Sicilia, ma nel resto dell' Italia.

Erano specie note: *Rhabdocidaris mespilum* Desor; *Cidaris subularis* d'Archiac, *Cid. striatogranosa* d'Archiac; *Triplacidia Van den Heckei* Agassiz; *Fibularia affinis* Desor; *Scutellina rotunda* Forbes; *Amblypygus Pellati* Cotteau ed *Echinanthus Issyaviensis* Breyn.; sono nuove: *Echinanthus Distefanoi, E. Lamberti, E. Delorioli; Echinolampas Baldaccii, E. Degregorioi; Brissoides Segrei.*

Questo materiale in massima parte esisteva nelle collezioni del Museo Geologico dell'Università di Palermo, in parte è stato da noi raccolto nei dintorni di Termini-Imerese e di Isnello.

Quasi tutte le specie appartengono all'Eocene medio. *Cidaris striato-granosa, Amblypygus Pellati* e *Brissoides Segrei* provengono dagli strati a *Lepidocyclina* più elevati, con i quali si chiude la serie eocenica del Vallone Tre Pietre presso Termini-Imerese.

Museo Geologico, R. Università. Palermo, Giugno 1914.

(*) Per le altre parti vedi i volumi XII (1906), XIII (1907), XXII (1916) e XXIII (1917) della Pal. Italica.

[1] De Gregorio A. *Sulla fauna delle argille scagliose di Sicilia (Oligocene-Eocene ecc.).* Palermo, 1881.

[2] Checchia-Rispoli G. *Sui terreni terziari inferiori del versante settentrionale delle Madonie.* Roma, 1916.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Gen. **Rhabdocidaris** Desor.

Rhabdocidaris mespilum Desor. — Tav. XI [XVI], fig. 6.

1855. *Hemicidaris mespilum* Desor. *Synopsis des Échinides fossiles,* pag. 57.
1863. *Cidaris pseudoserrata* Cotteau. *Échinides fossiles des Pyrénées,* pag. 75, tav. II, fig. 17 e 22.
1875. — — Cott. De Loriol. *Description des Oursins tertiaires de la Suisse,* pag. 12, tav. I, fig. 6.
1877. *Porocidaris pseudoserrata* Cott. Dames. *Die Echiniden der Vicentinischen und Veronesischen tertiärablagerungen,* pag. 13, tav. I, fig. 9.
1889-94. — — Cotteau. *Échinides Eocènes,* tom. II, pag. 474, tav. 311.
1897. *Rhabdocidaris mespilum* Des. Lambert. *Notes sur quelques Échinides éocénes de l'Aude.* B. S. G. de F., (3), XXV, pag. 484.
1900-01. — — Des. Oppenheim. *Die Priabonaschichten und ihre Fauna,* pag. 84.

Radiolo stretto, fortemente compresso, ornato sui margini di denti triangolari, che gli danno l'aspetto di una sega. Tutte e due le faccie presentano delle costole longitudinali in numero di 8 su ciascuna faccia, le quali nella parte mediana del radiolo sono lisce, mentre nelle laterali sono granulose. Gli spazi intercostali sono zegrinati.

Non possiamo aggiungere altro intorno a questa specie non possedendo che un solo frammento di radiolo che corrisponde per la parte conservata a quelli del *Rhabdocidaris mespilum* Desor.

Come ha osservato il Lambert i radioli descritti dal Cotteau come *Cidaris pseudoserrata* e poi come *Porocidaris* appartengono in realtà al guscio del *Rhabdocidaris mespilum* Desor *(Hemicidaris).*

Località. — Questa specie è stata da noi rinvenuta in Sicilia nelle brecciuole ad *Alveolina* appartenenti all'Eocene medio della contrada Serra Guardiola presso Isnello e nelle brecciuole nummulitiche coeve della contrada Rocca presso Termini-Imerese.

Gen. **Cidaris** Rumph.

Cidaris subularis d'Archiac. — Tav. XI [XVI], fig. 7, 8.

1850. *Cidaris subularis* d'Archiac. *Description des fossiles du groupe nummulitique.* M. S. G. F., 2, t. III, pag. 419, tav. II, fig. 4.
1857. — — d'Archiac. Desor. *Synopsis des Échinides fossiles,* pag. 36, tav. VII, fig. 10.
1877. — — d'Arch. Dames. *Die Echiniden der Vicentinischen und Veronesischen tertiarablagerungen.* Paläont., XXV, pag. 7, tav. 1, fig. 3.
1885. — — d'Arch. Koch. *Die alttertiären Echiniden Siebenburgens.* Jahrb. d. k. ung. geol. Anst., VII, pag. 7, tav. V, fig. 1, 2, 4.
1889-94. — — d'Arch. Cotteau. *Échinides éocènes,* tom. II, pag. 422, tav. 304, fig. 1-16.
1901. — — d'Arch. Airaghi. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria.* Pal. ital., vol. VII, pag. 164, tav. XIX, fig. 9-13.
1904. — — d'Arch. Lambert. *Note sur quelque Echinides éocéniques de l'Aude et de l'Hérault,* pag. 5.

Riferisco a questa specie alcuni radioli allo stato di frammenti, ma con la superficie ben conservata da permettere un sicuro riferimento al *Cidaris subularis* d'Archiac.

Detti frammenti sono cilindrici, alquanto gonfi verso la base, ornati di spine sporgenti, acute, subcompresse, riunite fra loro da una lamina sottile e disposte in serie regolari equidistanti. Talora nello stesso radiolo le spine sono più ottuse ed acquistano la forma di granuli rotondeggianti di diverse dimensioni, inequidistanti e non disposti in serie regolari.

Lo spazio intermedio tra le diverse serie è finamente rugoso.

Il collaretto è corto, striato e ben delimitato.

Il bottone è molto sviluppato, l'anello è sporgente e percorso da strie molto leggere. Faccetta articolare liscia.

Località. — Questa specie si raccoglie nelle brecciole nummulitiche ad *Alveolina* della contrada Serra Guardiola presso Isnello ed in quelle a *Nummulites* della contrada Rocca presso Termini-Imerese; ambedue i giacimenti appartengono all'Eocene medio.

Cidaris striato-granosa d'Archiac.

1850. *Cidaris striato granosa* d'Archiac. *Description des fossiles du groupe nummulitique.* M. S. G. F. 2, III, pag. 420, tav. X, fig. 7.

1889-94. — d'Arch. Cotteau. *Échinides éocènes,* t. II, tav. 305, fig. 16-21 e tav. 306, fig. 1-4.

1901. — — d'Arch. Airaghi. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria,* pag. 164, tav. XIX, fig. 44-46.

1911. — — d'Arch. Boussac. *Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz,* pag. 40, 78.

1911. — — d'Arch. Lambert. *Notes sur quelques Échinides éoceniques des Corbières septentrionales,* pag. 6.

Di questa specie possediamo solo un piccolo frammento di un radiolo, ben conservato; esso è di forma cilindrica, ornato di granuli avvicinati, appiattiti, disposti in serie longitudinali molto regolari e molto avvicinate fra di loro. Nello stesso frammento si osserva che su certe costole, più accentuate di altre, i granuli si toccano fino a confondersi e allora dette costole diventano liscie. Gli intervalli tra le costole sono lisci.

Località. — La *C. striato-granosa* è stata da noi raccolta in Sicilia presso Termini-Imerese nella località detta Cucca, in quegli strati a *Lepidocyclina,* che chiudono in alto la serie eocenica del Vallone Tre Pietre.

Per quanto essa sia una specie molto diffusa nella formazione oligocenica (Piemonte, Liguria ecc.), purtuttavia, come tante altre, si trova già nel Bartoniano (Biarritz, ecc.) e secondo il Doncieux fa la sua apparizione nel Luteziano inferiore dell'Aude.

Gen. **Triplacidia** Bittner.

Triplacidia Van den Heckei Agassiz. — Tav. XI [XVI], fig. 1.

1847. *Salmacis Van den Heckei* Agassiz et Desor. *Catalogue raisonné des Echinides,* pag. 55.

1857. — — Ag. Desor. *Synopsis des Échinides fossiles,* pag. 109.

1881. — — Ag. Carez. *Etudes des terrains crétacés et tertiaires du Nord de Espagne,* pag. 306, tav. VII, fig. 5.

1889-94. *Triplacidia Van den Heckei* Ag. Cotteau. *Échinides éocènes,* tom. III, pag. 506, tav. **345**, 346, 347.

1911. — — Ag. Boussac. *Études paléontologiques sur le Nummulitique alpin,* pag. 127.

Specie di grandi dimensioni, di forma globosa, un po' depressa sopra e sotto, dal contorno subpentagonale e con la faccia inferiore profondamente concava attorno al peristoma.

Zone porifere poco distinte, subdepresse, formanti nel loro insieme una linea diritta, composta di pori semplici, uniti a paia irregolarmente situati e spostati ora a destra ed ora a sinistra.

Aree ambulacrali ornate di due serie di tubercoli sporgenti, avvicinati, crenulati, imperforati e situati presso le zone porifere. Qualche tubercolo secondario isolato, quasi delle stesse dimensioni dei principali, si mostra qua e là, specialmente verso il contorno e sulla faccia inferiore. Lo spazio intermedio è occupato da granuli sparsi ed ineguali.

Aree interambulacrali provviste di dieci serie di tubercoli un po' più grossi dei tubercoli ambulacrali; solo però due serie principali si elevano sino all'apice del guscio. Oltre alle serie principali quattro serie secondarie si mostrano nel mezzo dell'area ed una per ogni lato dei tubercoli principali. Queste serie secondarie, benchè perfettamente sviluppate, scompaiono successivamente e nessuna arriva sino alla sommità apicale. Tanto i tubercoli principali che i secondari formano su ogni placca interambulacrale delle serie orizzontali molto regolari. Le due serie mediane passano appena oltre l'ambito. La zona mediana dell'area, oltre che di miliari, è ornata di granuli ineguali ed abbondanti.

Le placche sono allungate, subsinuose e tanto la sutura orizzontale che la mediana sono ben marcate.

Peristoma relativamente piccolo e situato in una depressione profonda.

DIMENSIONI

Altezza	mm.	68
Diametro	»	83

Nonostante l'imperfetto stato di conservazione dell'esemplare da noi esaminato, pure l'esame minuto delle parti, dove il guscio è ben conservato, ci ha permesso di riconoscere tutti i caratteri di *Triplacidia Van den Heckei* Agassiz. Questa specie si distingue da *Triplacidia veronensis* Bittner, a cui è vicina ed appartenente allo stesso tipo, per la forma meno conica, per i sui tubercoli interambulacrali meno abbondanti sulla faccia superiore, di guisa che essa presenta una zona granulosa sprovvista di tubercoli molto più larga; differisce da *Triplacidia Fraasi* De Loriol per essere molto meno granulata.

Località. — Questa specie proviene dall'Eocene medio dei dintorni di Caccamo. Essa è una forma caratteristica dell'Eocene medio, ma è molto rara e finora non si conosceva in Italia; era conosciuta solamente a Fonte de Farrier (la Palarea), a Saint-Vallier-de-Thiey e a San Fructuoso di Bagis in Catalogna.

Gen. **Fibularia** Lamarck.

Fibularia affinis Desmoulins.

1894. *Echinocyamus affinis* Cotteau. *Echinides éocènes*, tom. II, pag. 368, tav. 290, fig. 16, 17; tav. 291.

Specie di piccole dimensioni, a contorno subpentagonale, più lunga che larga, arrotondata e subangolosa anteriormente, dilatata e troncata indietro.

Faccia superiore mediocremente rigonfia, depressa, spessa sui fianchi ed alquanto più elevata nella metà anteriore. Faccia inferiore piana e poi concava attorno al peristoma.

Sommità ambulacrale subcentrale, leggermente spostata avanti. Apparecchio apicale molto esteso e munito di quattro pori genitali, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori.

Aree ambulacrali subpetaloidee, lunghe, eguali, molto aperte alle estremità. Zone porifere strette

e formate di piccoli pori rotondi, non congiunti per mezzo di un solco e prolungantisi sino a poca distanza dall'ambito. Zone interporifere larghe.

Tubercoli abbondanti, subscrobicolati e di dimensioni uguali fra di loro.

Peristoma circolare, assai grande e aprentesi nel mezzo della depressione della faccia inferiore.

Periprocto superficiale, circolare, sito ai $^2/_5$ della distanza che corre tra il peristoma ed il margine posteriore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	6
Larghezza	»	4,5
Altezza	»	2

Questa specie, come giustamente ha osservato il Cotteau, è alquanto variabile nelle dimensioni, nella forma, nella ornamentazione delle aree ambulacrali ed anche nella posizione del periprocto. In genere si può dire che gli individui giovani hanno la forma più allungata, la metà anteriore più angolosa e la faccia superiore liscia per l'assenza delle costole, che si riscontrano nelle aree ambulacrali degli individui adulti. Questi caratteri si riscontrano effettivamente nell'esemplare in esame, che è un individuo giovane, il quale però presenta il periprocto situato non verso il primo quarto di distanza tra il peristoma ed il margine posteriore, ma è più vicino al peristoma e propriamente ai due quinti dalla suddetta distanza.

Località. — Questa specie proviene dalla formazione dell'Eocene medio di M. San Calogero presso Sciacca.

Gen. **Scutella** Lamk.

Sottogen. **Scutellina** Agassiz.

Scutellina rotunda Galeotti.

1894. *Scutellina rotunda* Cotteau. *Echinides éocènes*, tom. II, pag. 335, tav. 284, fig. 7-21.

Specie di piccolissime dimensioni, subcircolare, depressa e relativameate spessa sui margini. Faccia inferiore piana e leggermente concava nel mezzo.

Sommità ambulacrale centrale. Apparecchio apicale non conservato.

Aree ambulacrali mediocremente sviluppate e subpetaloidee, a forma di foglia, aperte alle loro estremità, ineguali: l'impari è la più aperta, le anteriori pari molto divergenti e le più lunghe, le posteriori le più corte. Zone porifere formate di pori piccoli, arrotondati, eguali, non coniugati. Zone interporifere quasi della stessa larghezza di una zona porifera. Prima di arrivare verso l'ambito i pori scompaiono tra i tubercoli, però sulla faccia inferiore i solchi ambulacrali sono visibili.

Aree interambulacrali strette: la posteriore è impari e sempre un po' depressa al di sopra del periprocto.

Tubercoli fini, stretti, omogenei, subscrobicolati, più distanti sulla faccia inferiore.

Peristoma circolare, centrale, abbastanza grande.

Periprocto piccolo, circolare, elevantesi un po' al di sopra del margine, non visibile dalla faccia inferiore.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	7
Larghezza	»	7
Altezza	»	1,5

Località. — Questa specie proviene dalle brecciuole nummulitiche appartenenti all'Eocene medio della contrada Impalastro presso Termini-Imerese, dove è comune.

Gen. **Amblypygus** Agassiz.

Amblypygus Pellati Cotteau. — Tav. XI [XVI], fig. 3.

1863. *Amblypygus Arnoldi* Cotteau (nec Agassiz). *Échinides fossiles des Pyrénées* pag. 109.
1863. — — Pellat. *Sur les falaises de Biarritz.* B. S. G. F., 2, t. XX, pag. 677.
1863. — — Cotteau. *Note sur les Échinides des couches nummulitiques de Biarritz.* B. S. G. F., 2, t. XXI, pag. 87.
1889-94. — *Pellati* Cotteau. *Échinides éocènes,* t. I, pag. 492, tav. 131, fig. 4; tav. 132.

Echinide di grandi dimensioni, subovale, più lungo che largo, un po' ristretto posteriormente. Faccia superiore gonfia, regolarmente convessa. Faccia inferiore profondamente scavata nel mezzo, arrotondata sul contorno.

Apice poco spostato avanti.

Aree ambulacrali larghe, petaloidee, molto aperte alle estremità. Zone porifere larghe, conservanti sino al margine la loro struttura petaloide, formate di pori ineguali: gli interni arrotondati, gli esterni stretti, allungati, uniti per mezzo di un solco; ogni paio è diviso dall'altro da una piccola costola finamente granulosa. Zona interporifera leggermente sporgente. Verso il contorno le zone porifere si restringono, i pori diventano piccolissimi, si aggruppano in paia oblique, spaziate, formanti delle serie lineari, che discendono verso il peristoma.

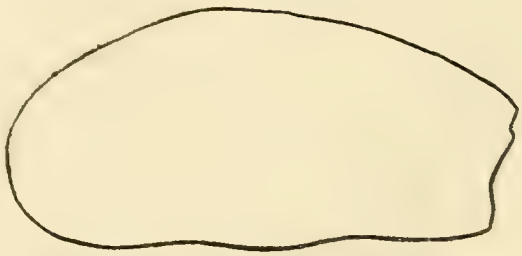


Fig. 1 — *Amblypygus Pellati.* Profilo antero-posteriore, gr. nat.

Tubercoli di piccole dimensioni, finamente crenulati, perforati, subscrobicolati, i quali sulla faccia inferiore diventano più numerosi, più avvicinati.

Peristoma grande, molto approfondito, obliquo, subpentagonale, a lati ineguali, senza traccia di floscella.

Periprocto mal conservato, ma dalle tracce rimaste se ne può facilmente dedurre la grandezza, la forma allungata e la sua posizione vicino al peristoma.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	72
Larghezza	»	65
Altezza	»	30

Nonostante lo stato non perfetto di conservazione il nostro esemplare è conforme al tipo descritto dal COTTEAU, che come il nostro è sensibilmente più lungo che largo. La sua forma spessa e gonfia e il periprocto vicino al peristoma non permettono di confonderlo con l'*Amblypygus dilatatus* AGASSIZ dell'Eocene medio.

Località. — La specie in esame proviene dalla contrada Cucca presso Termini-Imerese dagli strati a *Lepidocyclina* più elevati che chiudono in alto la serie eocenica del Vallone Tre Pietre. L'*Amblypygus Pellati* è una specie proprio dell'Eocene superiore (Biarritz) ed è la prima volta che viene segnalata la sua presenza in Italia.

Gen. **Echinanthus** BREYNIUS.

Echinanthus Issyaviensis (KLEIN) MUNIER-CHALMAS. — Tav. XI [XVI], fig. 5.

1732. *Echinanthus* BREYNIUS. *Schediasma de Echinis*, pag. 59, tav. IV, fig. 4, 5.

1734. *Scutum issyaviensis* KLEIN. *Naturalis dispositio Echinodermatum*, pag. 24, tav. X, fig. *a-b*.

1778. *Echinanthus ovatus* (pars) LESKE. *Natur. dispos. Echinod.*, pag. 193, tav. XX, fig. *a-b*. (È l'edizione dell'opera del KLEIN curata dal LESKE).

1829. *Clypeaster Cuvieri* MUENSTER in GOLDFUSS. *Petref. Mus. Univers. reg. borrus. rhen. bom*, pag. 133, tav. XLII, fig. 2.

1836. *Echinolampas Cuvieri* AGASSIZ. *Prodr. d'une monogr. des radiairies*, pag. 187.

1847. *Pygorhynchus Cuvieri* AGASSIZ et DESOR. *Catal. rais. des Échin.*, pag. 102.

1857. — — DESOR. *Synopsis des Echinides fossiles*, pag. 292, tav. XXXIV, fig. 17, 18.

1875. *Cassidulus Cuvieri* QUENSTEDT. *Petrefactenkunde Deutschlands. Echiniden*, pag. 470, tav. LXXIX, fig. 24.

1887. *Echinanthus issyaviensis* MUNIER-CHALMAS. *In collectione.*

1889-94. — — COTTEAU. *Echinides éocènes*, tom. I, pag. 555, tav. 154-157.

1902. — — OPPENHEIM. *Revision des tertiaren Echiniden Venetiens und des Trentino, unter Mittheilung neuer Formen.* Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesell., Bd. LIV, pag. 188.

Echinide di grandi dimensioni, di forma ovale un po' ristretta ed arrotondata avanti, dilatata in corrispondenza dell'apice ambulacrale, ma un po' dietro di questo, e restringentesi rapidamente nella regione posteriore, che è incisa dall'area anale. Faccia superiore gonfia, leggermente declive sui fianchi e vagamente carenata indietro; faccia inferiore regolarmente declive dal margine verso il peristoma.

Sommità ambulacrale eccentrica avanti.

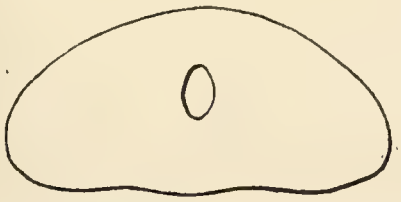


FIG. 2 — *Echinanthus Issyaviensis*, visto posteriormente, gr. nat.

Aree ambulacrali petaloidee, aperte alle estremità, di ineguale lunghezza e larghezza. La impari è la più lunga e la più stretta di tutte: essa ha le zone porifere subdepresse, strette e composte di

pori disposti a paia, di cui gli interni piccoli e rotondi e gli esterni allungati, uniti per mezzo di un solco sottile. Zona interporifera larga poco più di una zona porifera.

Le aree pari sono subeguali, perchè le posteriori sono alquanto più lunghe delle anteriori: esse sono più larghe dell'area impari; le zone porifere sono più larghe di quelle dell'ambulacro anteriore e le zone interporifere hanno una larghezza tripla di una zona porifera.

Le zone porifere cessano di essere petaloidee ad una grande distanza dal margine e sono sostituite da pori semplici, microscopici, allontanati fra di loro e appena visibili in mezzo ai tubercoli. I pori si moltiplicano e diventano appariscenti nei pressi del peristoma.

Peristoma eccentrico avanti, pentagonale, stelliforme, circondato da una floscella molto pronunciata.

Periprocto longitudinale, ovale, aprentesi alla sommitá di un'area ben distinta, che intacca sensibilmente il margine posteriore.

Tubercoli piccoli, perforati, scrobicolati, molto avvicinati su tutta la faccia superiore e nella regione inframarginale, un po' allontanati vicino al peristoma.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	62
Larghezza	»	52
Altezza	»	25

Località. — Questa specie è la prima volta che viene indicata in Italia e proviene dagli strati appartenenti all'Eocene medio dei dintorni di Pachino. È una forma caratteristica dell'Eocene medio.

Echinanthus Distefanoi Checchia-Rispoli. — Tav. XI [XVI], fig. 4.

Echinide di grandi dimensioni, dal contorno ovale, alquanto più largo nella metà posteriore che in quella anteriore. Faccia superiore discretamente elevata, tondeggiante, appiattita verso la sommità e dai fianchi rapidamente declivi. Faccia inferiore piana e scavata verso il peristoma. Faccia posteriore intaccata dal solco anale.

Sommità apicale eccentrica avanti. Apparecchio apicale alquanto depresso, compatto, con 4 pori genitali, piccoli, rotondi, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori; la madreporite è grandissima ed occupa il centro dell'apparecchio apicale.

Aree ambulacrali petaloidee, larghissime, diseguali, restringentisi verso le estremità, ove restano però sempre abbastanza aperte.

Il petalo impari è molto più stretto degli altri: i petali pari hanno circa la stessa larghezza, ma i posteriori sono i più lunghi.

Zone porifere bene sviluppate, superficiali, formate di piccoli pori disposti a paia oblique separate da una stretta costola: i pori interni sono rotondi e coniugati agli esterni, molto allungati, per mezzo di un solco sottile.

Nell'ambulacro impari le zone sono più strette e si contano per ogni zona 40 paia di pori; nei pari anteriori 45 ed in quelli posteriori 60. Le zone verso le estremità dei petali sono flessuose e a grande distanza dal contorno cessano di essere regolari e sono rimpiazzate da pori semplici allontanati fra di loro.

La zona interporifera dell'ambulacro impari è larga due volte una zona porifera: quelle degli ambulacri pari circa tre volte.

Peristoma mal conservato.

Periprocto piccolo, longitudinale, ovale ed aprentesi alla sommità di un'area distinta, che intacca il margine posteriore.

Tubercoli piccoli, profondamente scrobicolati e molto avvicinati verso l'ambito.

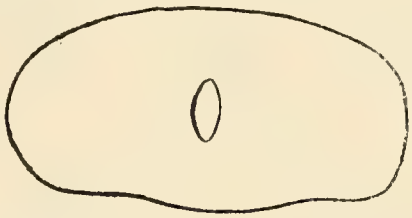


FIG. 3 — *Echinanthus Distefanoi,* visto posteriormente, gr. nat.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	59
Larghezza	»	53
Altezza	»	28

L'*Echinanthus Distefanoi* è prossimo all'*E. Zitteli* DE LORIOL dell'Egitto (Minich [Mokattam-Stufe] Sinnach)[1]; la forma in ambedue è la stessa, come pure uguali sono le dimensioni e la posizione del periprocto. La struttura degli ambulacri però è differente: questi, nella specie egiziana, sono più stretti, e più corti, e le zone porifere, oltre ad essere pure più strette, sono di differente lunghezza nello stesso ambulacro; infine tanto i pori esterni che gli interni sembrano egualmente rotondi. L'*E. Distefanoi* ha invece i suoi ambulacri molto più larghi ed il petalo impari molto meno sviluppato dei pari.

Localita. — Negli strati nummulitici dei dintorni di Pachino.

Echinanthus Lamberti CHECCHIA-RISPOLI. — Tav. XII [XVII], fig. 3.

Echinide di grandi dimensioni, dal contorno regolarmente ovale, leggermente ristrettito avanti. Faccia superiore subemisferica con la più grande altezza nell'interambulacro impari dietro l'apice. Faccia inferiore pianeggiante.

Sommità ambulacrale appena eccentrica avanti. Pori genitali grandi e rotondi, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori; placca madreporica sporgente e sviluppata.

Petali molto sviluppati, gonfi, leggermente aperti all'estremità, disuguali. L'impari è il più stretto di tutti; i pari sono ugualmente larghi, ma gli anteriori sono i più corti di tutti.

Zone porifere molto larghe, subdepresse, formate di pori disposti a paia oblique: gli interni rotondi, gli esterni stretti ed allungati, congiunti fra di loro per mezzo di un solco strettissimo. Ogni paio è separato dall'altro per mezzo di una costola granulosa, discretamente larga. Nell'ambulacro impari ogni zona porifera conta 50 paia di pori, nei pari anteriori 45 ed in quelli posteriori 50.

Le zone porifere ad una grande distanza dal margine cessano di essere petaloidee e sono costituite da piccoli pori semplici, allontanati fra di loro ed appena visibili fra i tubercoli.

---

[1] DE LORIOL. *Eocene Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, pag. 19, tav. III, fig. 1 e 2, 1881.

Zone interporifere sporgenti: quella del petalo impari è larga circa due volte una porifera: quelle dei petali pari circa tre.

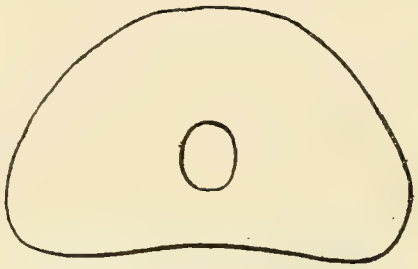


FIG. 4 — *Echinanthus Lamberti*, visto posteriormente, gr. nat.

Peristoma non visibile.

Periprocto supramarginale, grande, ovale, longitudinale.

Tubercoli piccoli, profondamente scrobicolati e più addensati sul contorno.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	60
Larghezza	»	52
Altezza	»	35

L'*Echinanthus Lamberti* si distingue sopratutto per la struttura degli ambulacri. L'*E. elegans* PAVAY, che sta più vicino alla specie siciliana, ha gli ambulacri largamente arrotondati verso l'estremità, ove sono molto aperti, le zone interporifere molto più larghe ed una forma più allungata[1]. L'*E. sopitianus* D'ARCHIAC ha la forma più allungata e posteriormente più dilatata, inoltre ha i petali diversamente conformati e presenta un solco sottoanale abbastanza caratteristico[2].

Località. — Questa bella specie è stata trovata nell'Eocene delle contrada Argivocali presso il F. Choni (Piana dei Greci).

Echinanthus Delorioli CHECCHIA-RISPOLI. — Tav. XII [XVII], fig. 2.

Echinide di grandi dimensioni, di forma ovale, più larga nella metà posteriore che in quella anteriore, gonfia, dai fianchi rapidamente declivi. Faccia inferiore pianeggiante verso il contorno e concava attorno al peristoma.

Apice eccentrico avanti.

Petali lunghi, stretti, affilati e chiusi all'estremità: l'impari è il più corto ed il più stretto di tutti: gli altri sono di eguale lunghezza e larghezza.

Zone porifere strette, superficiali, formate di pori piccoli, coniugati, disposti a paia non oblique: i pori interni sono rotondi, gli esterni allungati.

Zone interporifere strette: quella dell'ambulacro impari è larga poco più di una zona porifera: quelle degli ambulacri pari sono larghe circa due volte una porifera.

---

[1] COTTEAU. *Échinides éocènes*, t. 1, pag. 571, tav. 165-167.

[2] COTTEAU. *Op. cit.*, pag. 621, tav. 195-197.

Peristoma molto eccentrico avanti, grande, pentagonale trasverso e più largo che lungo, circondato da una floscella bene sviluppata.

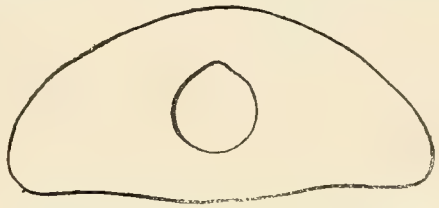


FIG. 5 — *Echinanthus Delorioli,* visto posteriormente, gr. nat.

Periprocto pure molto grande, leggermente appuntito sopra, arrotondato sotto, longitudinale. Tubercoli piccoli, avvicinati, profondamente scrobicolati.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	60
Larghezza	»	53
Altezza	»	28

L'*Echinanthus Delorioli* si distingue dall'*E. Distefanoi* per l'apice più eccentrico avanti, per gli ambulacri più affilati e chiusi all'estremità, per le zone porifere del tutto superficiali e per i pori non disposti a paia oblique; inoltre la forma e le dimensioni del peristoma e del periprocto sono differenti.

Località. — Questa specie proviene dagli strati dell'Eocene medio dei dintorni di Pachino.

Gen. **Echinolampas** GRAY.

Echinolampas Baldaccii CHECCHIA-RISPOLI. — Tav. XII [XVII], fig. 5.

Echinide di grandi dimensioni, dal contorno regolarmente ovale, leggermente angoloso indietro. Faccia superiore gonfia, un po' declive nella metà anteriore, più arrotondata in quella posteriore, con la maggiore altezza proprio in corrispondenza della sommità ambulacrale. Faccia inferiore piana e leggermente depressa nella regione del peristoma. Contorno arrotondato.

Sommità ambulacrale spostata avanti. Apparecchio apicale poco esteso, a forma di bottone, con quattro pori genitali relativamente piccoli.

Ambulacri stretti e lunghi; l'impari è il più stretto di tutti, i pari hanno invece uguale larghezza. Essi sono anche inegualmente lunghi; i più lunghi sono gli ambulacri posteriori. Gli ambulacri pari anteriori sono molto divergenti, tanto che le zone porifere posteriori di essi sono per la metà della loro lunghezza su di una stessa linea, che corrisponde al diametro trasversale dell'echinide.

Zone porifere approfondite, discretamente larghe; esse sono in ogni petalo di eguale lunghezza e si arrestano tutte a poca distanza dal margine: inoltre sono diritte o solo leggermente flessuose. Esse risultano costituite di pori appaiati, piccoli, di cui gli interni sono rotondi e gli esterni virgoliformi, uniti per mezzo di un solco stretto; ogni paio è separato dall'altro da una costola sporgente e liscia.

Zone interporifere poco sporgenti, larghe circa tre volte una porifera.

Peristoma poco spostato avanti, pentagonale, situato in una leggera depressione.

Periprocto marginale, mal conservato.

Tubercoli piccoli, avvicinati, profondamente scrobicolati, ugualmenle sparsi su tutta la superficie; fra di essi si scorgono dei rari e piccoli miliari.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	115
Larghezza	»	100
Altezza	»	56

L'esemplare che noi abbiamo descritto era stato dal Marchese De Gregorio riferito all'*Echinolampas Suessi* Laube dell'Eocene di Monte Postale nel Vicentino[1]; ma in realtà l'echinide che abbiamo fra le mani, per la forma più allungata e meno larga, per l'apice più eccentrico in avanti, per gli ambulacri pari posteriori più lunghi e per le maggiori dimensioni non ha nulla da vedere con la specie vicentina, nè con altre specie di *Echinolampas*.

Località. — L'*Echinolampas Baldaccii* proviene dagli strati calcarei intercalati tra le argille scagliose dell'Eocene medio della contrada Serra Guardiola presso Isnello.

Echinolampas Degregorioi Checchia-Rispoli. — Tav. XII [XVII], fig. 1.

Guscio di grandi dimensioni, dal contorno ovale-allungato, arrotondato superiormente, ove è un po' depresso ed appiattito sulla faccia inferiore, meno verso il peristoma, ove è declive. Contorno arrotondato.

Apice subcentrale. Madreporite bottoniforme con quattro pori genitali grandi e rotondi, di cui gli anteriori più avvicinati dei posteriori.

Ambulacri diseguali, flessuosi, un po' chiusi verso le estremità: l'impari è il più stretto ed il più corto di tutti, i posteriori i più lunghi.

Zone porifere molto approfondite, larghe, composte di pori disposti a paia non oblique e separate da costole larghe e granulose: i pori interni rotondi sono congiunti a quelli esterni allungati per mezzo di solchi profondi.

Negli ambulacri anteriori le zone posteriori sono più lunghe delle anteriori di 7 od 8 paia di pori, in quelli posteriori le zone anteriori sono più lunghe delle anteriori di 4 o 5 paia. Ad una grande distanza dal margine le zone si avvicinano un poco per chiudere l'ambulacro, poi cessano di essere regolari e si continuano per mezzo di pori semplici, che sono nascosti tra i tubercoli; sulla faccia inferiore gli ambulacri tornano ad essere distinti.

Zone interporifere sporgenti: la loro massima larghezza è uguale circa due volte a quella di una zona porifera: nell'ambulacro impari detta zona è larga solo un millimetro e mezzo.

Peristoma quasi centrale, di media grandezza, trasverso, pentagonale.

Periprocto trasverso, ovale, situato a breve distanza dal margine superiore.

Tubercoli numerosi, profondamente scrobicolati e molto avvicinati su tutta la superficie del guscio.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	105 (?)
Larghezza	»	45
Altezza	»	42

[1] De Gregorio. *Sulla fauna delle argille scagliose di Sicilia (Oligocene-Eocene)* ecc., pag. 11, tav. I, fig. 2. 1881.

Questa nuova specie di *Echinolampas* si distingue dall' *E. Baldaccii* per l'apice meno eccentrico avanti, per gli ambulacri più corti e per quelli anteriori meno divergenti, per le zone porifere più depresse, più flessuose ed avvicinate di più verso l'estremità dell'ambulacro, per la differente lunghezza delle zone porifere nello stessa ambulacro ed infine per la forma più stretta.

Noi possediamo un altro *Echinolampas*, proveniente dalla formazione eocenica del Vallone Tre Pietre presso Termini-Imerese (v. tav. XX, fig. 3), conservato solo nella parte superiore, il quale ha le zone porifere molto più flessuose e più scavate, più larghe e nell'insieme irregolari, le quali verso le estremità si avvicinano di molto fra di loro. Questo esemplare ha intimi rapporti con gli *Echinolampas* qui illustrati e specialmente con l'*E. Degregorioi* Ch.-Risp.; stante però il suo non completo stato di conservazione, noi non possiamo stabilire se si tratta in realtà di una specie distinta, oppure, come a noi pare, di un esemplare mostruoso appartenente ad una delle specie da noi descritte.

Località. — L'*Echinolampas Degregorioi* proviene dalle brecciole a *Nummulites, Alveolina*, ecc. appartenenti all'Eocene medio della contrada Serra Guardiola presso Isnello.

Gen. **Brissoides** Klein.

Brissoides Segrei Checchia-Rispoli. — Tav. XI [XVI], fig. 2; Tav. XII [XVII], fig. 4.

Echinide di grandi dimensioni, di forma ovale, oblunga, acuminata indietro. Faccia superiore depressa, declive sui lati, con la maggiore altezza verso la metà dell'interambulacro impari. Faccia inferiore debolmense convessa, più sporgente sul plastron, che è leggermente carenato. Faccia posteriore ristretta, troncata.

Sommità ambulacrale eccentrica avanti. Apparecchio apicale poco esteso con 4 pori genitali assai vicini, di cui gli anteriori più vicini dei posteriori.

Solco anteriore nullo.

Aree ambulacrali pari petaloidee, larghe, quasi chiuse alle estremità: le posteriori un po' più lunghe delle anteriori. Le anteriori sono molto divergenti, tanto che le zone porifere posteriori formano una linea leggermente curva. Le aree posteriori sono invece molto avvicinate alla linea mediana.

Area ambulacrale impari molto differente dalle altre, non molto larga, formata di piccolissimi pori, semplici, situati in fossette circolari, che si distanziano sempre più fra di loro, man mano che si allontanano dall'apice. L'atrofia dei pori vicino all'apice è sensibile e si estende molto lontano nelle branche anteriori degli ambulacri II e IV.

Le zone porifere degli ambulacri pari sono larghe, depresse, pochissimo flessuose, composte di pori disposti a paia, discretamente allontanati fra di loro, uniti per mezzo di un solco profondo: gli interni sono piccoli e rotondi, gli esterni allungati. Una costola larga e granulosa divide un paio dall'altro. Una zona porifera di un ambulacro anteriore comprende 33 paia di pori ed una di un ambulacro posteriore 40.

Zone interporifere sporgenti e larghe circa una volta e mezzo una zona porifera.

Peristoma eccentrico in avanti, semilunare, col labbro molto sporgente ed appuntito.

Periprocto assai grande, subcircolare, appuntito in alto, situato in basso della faccia posteriore.

I tubercoli sono di due specie: i più grandi situati nelle aree interambulacrali della faccia superiore e limitati in giro dalla fasciola peripetalica, sono molto sviluppati, mammellonati, perforati, profondamente scrobicolati. I più piccoli, che sono più numerosi, si sviluppano specialmente oltre la fasciola verso il contorno ove sono addensati, su tutta la faccia inferiore ove sono disposti in serie oblique omogenee, e sul piastrone ove sono seriati. L'area ambulacrale impari è ornata di

grossi tubercoli, come pure di grossi tubercoli sono ornate le zone interporifere. I tubercoli racchiusi dalla fasciola subanale sono di media grandezza e disposti in serie regolari orizzontali.

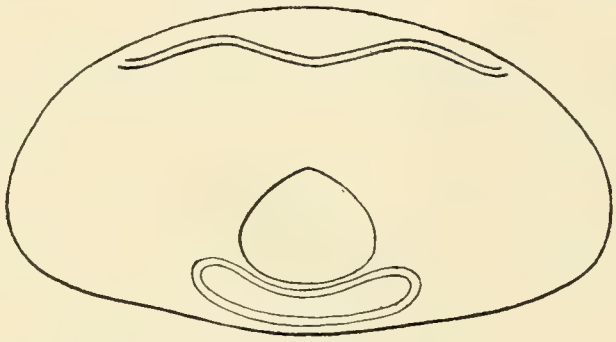


Fig. 6 — *Brissoides Segrei*, visto posteriormente, gr. nat.

Le aree ambulacrali sulla faccia inferiore sono nude, come nude sono le zone peristernali.

Fasciola peripetalica assai distinta, non molto larga, poco flessuosa; essa circonda i grossi tubercoli, passando per le estremità degli ambulacri pari; anteriormente si spinge molto avanti quasi un po' al disopra del contorno, posteriormente essa fa un angolo con l'apice rivolto indietro.

Fasciola subanale di forma semilunare; l'area che essa circoscrive è interamente occupata di tubercoli che si fanno più piccoli verso il periprocto.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm.	93
Larghezza	»	78
Altezza	»	42

Questa specie non appartiene al gen. *Eupatagus* perchè priva del solco anteriore e per l'area interambulacrale impari provvista, come le altre, di grossi tubercoli; per questi caratteri è un *Brissoides*. Essa è molta differente dalle sue congeneri e si distingue dal *B. formosus* De Loriol *(Euspatangus)* per i petali un po' più larghi, per gli anteriori pari un po' più diritti, per l'interambulacro impari più tubercolato e per il percorso della fasciola peripetalica, che posteriormente fa un angolo molto accentuato con la punta rivolta indietro.

Località. — L'esemplare proviene dalla regione Cucca presso Termini-Imerese da quegli strati a *Lepidocyclina*, che chiudono in alto la serie eocenica del Vallone Tre Pietre.

Finito di stampare il 31 dicembre 1917.

B. GRECO

FAUNA CRETACEA DELL' EGITTO

RACCOLTA DAL FIGARI BEY

PARTE TERZA: LAMELLIBRANCHIATA.

FASC. 1.°: **Considerazioni geologiche. - Lamellibranchi del Maestrichtiano e del Coniaciano.**

Tav. XIII-XVII [XII-XVI].

INDICE DELLE ABBREVIAZIONI USATE NELLA CITAZIONE DELLE SINGOLE OPERE.

Alle abbreviazioni indicate nelle due parti precedenti sono da aggiungere per questa terza parte:

BAYLE E. *Prov. de Constantine.* — Sur quelques fossiles de la Province de Constantine, in FOURNEL: Richesse minérale de l'Algérie. Paris, 1849.

BÖSE E. *Senoniano de-Cárdenas.* — La fauna de Moluscos del Senoniano de Cárdenas, San Luis Potosí. — Instituto geológico de México, Boletin núm. 24. México, 1906.

BÖSE E. *Cerro de Muleros.* — Monografia geológica y paleontologica del Cerro de Muleros cerca de Ciudad Juarez, Estado de Chihuahua y descripcion de la fauna cretácea de la Encantada, Placer de Guadálupe, Estado de Chihuahua. — Boletin del Instituto geológico de México, núm. 25. México, 1910.

BOULE M. et THEVENIN A. *Côte orientale de Madagascar.* — Paléontologie de Madagascar. I. Fossiles de la Côte orientale. Annales de Paléontologie, tome I, Paris, 1906.

CHOFFAT P. *Faune crét. Portugal. Lamellibranches siphonés, asiphonés, Ostreidae.* — Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, vol. I. Espèces nouvelles ou peu connues. Serie I e IV. Lamellibranches siphonés, Lamellibranches asiphonés, Ostreidae. — Commission des travaux géologiques du Portugal. Lisbonne, 1886 e 1901-02.

CHOFFAT P. — *Zone littorale d'Angola.* — Contributions à la connaissance géologique des Colonies portugaises d'Afrique. II. Nouvelles données sur la zone littorale d'Angola. — Commission du Service géologique du Portugal. Lisbonne, 1905.

COQUAND H. *Synopsis ecc. sud-ouest France.* — Synopsis des animaux et des vegetaux fossiles observés dans la formation crétacée du sud-ouest de la France. Bulletin de la Société géologique de France. Deuxième série, tome seizième. Paris, 1859.

D'ARCHIAC. *Form. crét. S. O. France.* — Mémoire sur la formation crétacée du Sud-Ouest de la France. Mém. Soc. géol. France, vol. II, 2. Paris, 1837.

D'ARCHIAC et HAIME J. *Foss. numm. de l'Inde.* — Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde. Paris, 1853.

DE ALESSANDRI G. *Fossili cretacei della Lombardia.* — Fossili cretacei della Lombardia. Palaeontographia italica, vol. IV. Pisa, 1899.

D'ORBIGNY A. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III. — Paléontologie française. Terrains crétacés, vol. III. Paris, 1843.

DOUVILLÉ H. *Moll. foss. Perse.* — Mollusques fossiles, in DE MORGAN J.: Mission scientifique en Perse. Tome III, partie IV. Paléontologie. Paris, 1904.

DOUVILLÉ H. *Vulsellidés.* — Études sur les Lamellibranches. — Vulsellidés. — Annales de Paléontologie, tome II. Paris, 1907.

DOUVILLÉ H. *Observations sur les Ostréidés.* — Observations sur les Ostréidés. Origine et classification. — Bulletin de la Société géologique de France. Quatrième série, tome X. Paris, 1910.

FORBES E. *Foss. Invert. S. India.* — Report on the Fossil Invertebrata from Southern India, collected by M. KAYE and M. CUNLIFFE. — Trans. Geol. Soc., vol. VII. London, 1846.

FOURTAU R. *Mollusques Lamellibranches.* — Catalogue des Invertébrés fossiles de l'Égypte représentés dans les collections du Musée de Géologie au Caire. — Terrains Crétacés, 2.me partie: Mollusques Lamellibranches. Geological Survey of Egypt. Palaeontological series n.° 3. Cairo, 1917.

GOLDFUSS A. *Petrefacta Germaniae.* — Petrefacta Germaniae, tam ea quae in Museo Universitatis regiae Borussicae Fridericiae Willelmiae Renanae servantur, quam alia quaecunque in Museis Hoeninghusiano, Muensteriano aliisque extant, iconibus et descriptionibus illustrata. — Divisio quarta. Molluscorum Acephalicorum reliquiae. Düsseldorf, 1826-1833.

HISINGER W. *Lethaea Suecica.* — Lethaea Suecica seu Petrificata Suecica, iconibus et caracteribus illustrata. Holmiae, 1837.

HOLZAPFEL E. *Moll. Aachener Kreide,* III. *Lamellibranchiata.* — Die Mollusken der Aachener Kreide. III. Lamellibranchiata. — Palaeontographica, Bd. 35. Stuttgart, 1888-89.

KUNTH A. *Rohlfs Reise von Tripoli nach Ghadames.* — Ueber die von Gerhard Rohlfs auf der Reise von Tripoli nach Ghadames im Mai und Juni 1865 gefundenen Versteinerungen. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XVIII. Berlin, 1866.

LAMARCK J. B. *Hist. nat. an. s. vert.* — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, vol. VI e VII. Paris, 1819 e 1822.

LAMARCK J. B. *Foss. environs Paris.* — Sur les fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres et dont la plupart sont figurés dans la collection des velins du Museum. — Ann. Mus. Hist. Nat., vol. I-XIV. Paris, 1802-1809.

LARTET L. *Géologie de la Palestine.* — Essai sur la Géologie de la Palestine et des contrées avoisinantes telles que l'Égypte et l'Arabie. II partie, Paléontologie. — Annales des Sciences géologiques, tome III. Paris, 1872.

MAYER-EYMAR C. — *Terr. tertiaires inf.* — Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs. — Journal de Conchyliologie, vol. XLIV. Paris, 1896.

MENEGHINI G. *Ostriche cretacee di Sicilia.* — Studi paleontologici sulle Ostriche cretacee di Sicilia. — Atti della Società italiana di Scienze naturali, vol. VI. Milano, 1864.

MOESCH C. *Monographie der Pholadomyen.* — Monographie der Pholadomyen. — Abhandlungen der schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft, vol. I e II. Basel, 1874 e 1875.

MUNIER-CHALMAS. *Mission Chotts tunisiens.* — Note paléontologique sur les fossiles recuillis par M. le Commandant Roudaire dans son expédition scientifique en Tunisie. — In ROUDAIRE: Mission dans Chotts tunisiens. Paris, 1881.

NILSSON S. *Petrificata Suecana.* — Petrificata Suecana formationis Cretaceae descripta et iconibus illustrata. Londini Gothorum, 1827.

PERON A. *Moll. foss. Tunisie,* partie II. — Description des Mollusques fossiles des terrains crétacés de la région sud des hauts-plateaux de la Tunisie, recueillis en 1885 et 1886 par M. Philippe Thomas. — Deuxième partie. — Exploration scientifique de la Tunisie. Paris, 1890-91.

PICTET F. J. et CAMPICHE G. *Crét. Sainte-Croix,* partie III e IV. — Description des fossiles du terrain Crétacé des environs de Sainte-Croix. — Materiaux pour la Paléontologie suisse, serie IV e serie V. Genève, 1864-67 e 1868-71.

QUAAS A. *Berichtigung ecc.* — Berichtigung und Ergänzung zu meiner Arbeit: Beiträg zur Kenntnis der Fauna der obersten Kreidebildungen in der libyschen Wüste (Overwegischichten und Blättertone). — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 55. Briefliche Mitteilungen 10. Berlin, 1903.

ROEMER F. *Kreideb. Texas.* — Die Kreidebildung von Texas und ihre organische Einschlüsse. Bonn, 1852.

SHARPE D. *Second. district Portugal.* — On the secondary district of Portugal, which lies on the North of the Tagus. — Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. VI. London, 1849.

SOWERBY I. *Min. Conch.* — Mineral Conchology of Great Britain. London, 1812-1845.

STOLICZKA F. *Cret. Pelecypoda S. India.* — Cretaceous Fauna of Southern India, vol. III. The Pelecypoda, with a review of all Known Genera of this class, fossil and recent. — Memoirs of the Geological Survey of India. — Palaeontologia Indica, ser. VI, vol. III. Calcutta, 1871.

THOMAS Ph. *Descr. foss. nouveaux ou critiques Tunisie.* — Description de quelques fossiles nouveaux ou critiques des terrains tertiaires et secondaires de la Tunisie, recuillis en 1885 et 1886. — Exploration scientifique de la Tunisie. Paris, 1893.

WHITEAVES J. F. *Mesozoic fossils.* Vol. I, part III. — Mesozoic fossils. Vol. I, part III. On the Fossils of the Coal-Bearing Deposits of the Queen Charlotte Islands collected by Dr. G. M. DAWSON in 1878. — Geological and Natural History Survey of Canada. Montreal, 1884.

WHITFIELD R. *Brachiopoda and Lamellibranchiata ecc. of New-Jersey.* — Brachiopoda and Lamellibranchiata of the raritan clays and greensand marls of New-Jersey. — United States Geological Survey. Monographs, vol. IX. Washington, 1885.

WOODS H. *Cretaceous Lamellibranchia of England.* — A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. vol. I e II. — Palaeontographical Society. London, 1899-1903 e 1904-1913.

CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE

La classe dei Lamellibranchi, che passeremo ora ad esaminare, è la più riccamente rappresentata nella collezione cretacea egiziana del FIGARI BEY, sia per numero di specie diverse, sia in generale per abbondanza di individui. Sotto quest'ultimo punto di vista predominano sopra tutto le Ostriche, variabilissime e notevoli per il loro soddisfacente, talora ottimo, stato di conservazione.

Malauguratamente però anche per i Lamellibranchi, come già notammo per i Cefalopodi e per i Gasteropodi, il FIGARI BEY indicò per la massima parte in modo assai vago i nomi delle località di provenienza, come ad esempio: « Tebaide inferiore, costa arabica, versante orientale », oppure « Bassa Tebaide, Ouadi Araba », o anche « Bassa Tebaide, costa arabica, versante orientale, verso il Golfo di Suez », o infine semplicemente « Egitto ». Ne risulta che non è possibile stabilire con sicurezza, anche per la maggior parte dei Lamellibranchi, la località precisa nella quale il FIGARI BEY li raccolse. In casi più fortunati ci troviamo invece per quegli esemplari, che egli ci ha eccezionalmente con un poco più di precisione indicati raccolti nella « Valle d'Araba, Bassa Tebaide, presso il versante di Ouadi Deyr Bakit », oppure « verso il Monastero di S. Antonio », o anche « Costa arabica, Tebaide superiore, versante occidentale, sotto il parallelo di Edfu, Ouadi Ababdi », o infine « Ouadi Am Rockam ».

Appunto dalla formazione calcarea e marnosa grigia nerastra intercalata con marmi neri dell'Ouadi Am Rockam, da noi precedentemente considerata, insieme con i soprastanti calcari grigiastri, corrispondente agli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico e quindi appartenente al Maestrichtiano [1], provengono le seguenti specie di Lamellibranchi:

1. *Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp.
2. *Alectryonia Figarii* FOURTAU sp.
   (= *Ostrea* sp. PERON in FOURTAU)
3. *Spondylus Dutempleanus* D'ORB.
4. *Spondylus Fornii* n. sp.
   (= *Sp.* cfr. *gibbosus* D'ORB. PERON in FOURTAU)
5. *Lima insolita* PERON et FOURTAU
6. *Arca (Barbatia) Balli* PERON et FOURTAU
7. *Arca (Trigonoarca) Ferlinii* n. sp.
8. *Cardita Beaumonti* D'ARCH. sp.
   (= *Cardita libyca* ZITT.)
9. *Crassatella matercula* MAY.-EYM.
   (= *Crassatella Zitteli* WANNER)
10. *Lucina (Dentilucina) Saharica* QUAAS
    (= *Lucina Barroni* PERON et FOURTAU)
11. *Lucina (Dentilucina) Calmoni* PERV.
12. *Cardium (Protocardia) delicatulum* STOL.
13. *Corbula striatuloides* FORB.

Di esse *Alectryonia Figarii* FOURTAU sp. (= *Ostrea* sp. PERON in FOURTAU), *Spondylus Fornii* n. sp. (= *Sp.* cfr. *gibbosus* D'ORB. PERON in FOURTAU), *Lima insolita* PERON et FOURTAU, *Arca* (*Barbatia*) *Balli* PERON et FOURTAU, *Crassatella matercula* MAY.-EYM. (= *Cr. Zitteli* WANN.) e *Lucina (Dentilucina) Saharica* QUAAS (= *Lucina Barroni* PERON et FOURTAU) furono già segnalate dal FOURTAU [2]

[1] GRECO B. *Fauna cretacea dell' Egitto*. Parte seconda, pag. 105 [47]-108 [50].
[2] FOURTAU R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 240-242.

all'Ouadi Am Rockam ed indicate raccolte le prime tre nella formazione da lui riferita al Campaniano superiore (= Maestrichtiano), mentre le altre tre nella formazione da lui ascritta al Campaniano inferiore (= Campaniano *s. str.*), da noi entrambe ritenute Maestrichtiane.

Prescindendo ora nel nostro elenco dalle specie esclusive di tale formazione dell'Ouadi Am Rockam: *Alectryonia Figarii* Fourtau sp., *Spondylus Fornii* n. sp., *Lima insolita* Peron et Fourtau, *Arca (Barbatia) Balli* Peron et Fourtau ed *Arca (Trigonoarca) Ferlinii* n. sp., rimangono otto specie già conosciute in altre ragioni:

1. *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp.
2. *Spondylus Dutempleanus* d'Orb.
3. *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. (= *Cardita libyca* Zitt.)
4. *Crassatella matercula* May.-Eym. (= *Crassatella Zitteli* Wanner)
5. *Lucina (Dentilucina) Saharica* Quaas (= *Lucina Barroni* Peron et Fourtau)
6. *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv.
7. *Cardium (Protocardia) delicatulum* Stol.
8. *Corbula striatuloides* Forb.

Ad eccezione della *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv. e del *Cardium (Protocardia) delicatulum* Stol., le altre sei specie si trovano negli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico [1], appartenenti al Maestrichtiano ed anzi tre: *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp., *Spondylus Dutempleanus* d'Orb. e *Crassatella matercula* May.-Eym. (= *Crassatella Zitteli* Wanner) si trovano anche nella sovrastante Creta bianca del Deserto libico [2], appartenente al Daniano. Delle rimanenti due specie la *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv. è originaria del Maestrichtiano della Tunisia [3] ed il *Cardium (Protocardia) delicatulum* Stol. dell'Arrialoor dell'India [4]. Inoltre *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp., *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. (= *Cardita libyca* Zitt.) e *Crassatella matercula* May.-Eym. (= *Crassatella Zitteli* Wanner) sono state citate dal Di Stefano [5] nel Maestrichtiano del Deserto arabico tra Chena e Cosseir.

A comune poi col Maestrichtiano della Tunisia, ora ricordato, troviamo complessivamente: *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp., *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp., *Lucina (Dentilucina) Saharica* Quaas, *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv. e *Corbula striatuloides;* inoltre col Maestrichtiano della Tripolitania [6]: *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp., *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp., *Crassatella matercula* May.-Eym. (= *Crassatella Zitteli* Wanner), *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv. e *Corbula striatuloides* Forb. Nell'Arrialoor dell'India si trovano complessivamente: *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. e *Cardium (Protocardia) delicatulum* Stol., mentre *Corbula striatuloides* Forb. tipica e originaria del gruppo di Trichinopoly. La *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. poi nell'India si trova in una formazione riferita alla parte più elevata del Cretaceo, al Daniano o al Maestrichtiano [7]. Ed ancora nel Maestrichtiano del Belucistan [8] si trovano pure: *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. e *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp.

---

[1] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste.*

[2] Wanner J. *Fauna oberst. weissen Kreide lib. Wüste.*

[3] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 253.

[4] Stoliczka F. *Cret. Pelecypoda S. India,* pag. 220.

[5] Di Stefano G. *Faune cretaciche del Deserto arabico,* pag. 169.

[6] Krumbeck L. *Geol. und Pal. von Tripolis.* — De Stefani C. *Tripolitania.* — Parona C. F. *Tripolitania.*

[7] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 245.

[8] Noetling Fr. *Fauna the upper Cretaceous (Maëstrichtien) beds Mari Hills.*

Inoltre *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. e *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. (= *Cardita Loryi* Coq. e *Cardita Tripolitensis* Coq.) sono citate in Algeria dal Coquand [1] nel Campaniano da lui inteso in senso ampio. E *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. è stata trovata altrove in terreni del Senoniano elevato in Siria [2], in Palestina [3], nell'isola di Madagascar [4], nel Portogallo [5], nella Francia [6], nell'Inghilterra [7], nella Germania e nella Svezia [8], oltre che negli Stati Uniti [9] e nel Messico [10]; del pari lo *Spondylus Dutempleanus* d'Orb. [11], originario del Senoniano più elevato della Francia, si trova pure nell'Inghilterra [12].

Anche dall'esame dei Lamellibranchi quindi mi pare che risulti dimostrata e confermata la conclusione alla quale giungemmo nella seconda parte di questo lavoro, che cioè non soltanto i calcari grigiastri di Ouadi Am Rockam, ma anche i sottostanti calcari marnosi grigio nerastri, intercalati con marmi neri, corrispondano agli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico e che siano quindi da riferire al Maestrichtiano.

Ma i cartellini del Figari Bey, che accompagnano quattro esemplari di *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. ci fanno conoscere la provenienza di essi dalla « Bassa Tebaide, Ouadi Araba, verso il Monastero di S. Antonio ». Questi esemplari presentano la roccia che li inglobava, costituita da un calcare cretaceo oltremodo candido, da farmi ritenere con fondamento che essi siano stati raccolti dal Figari Bey in quegli strati calcarei, posteriormente a lui indicati dallo Schweinfurth e dallo Zittel [13] come *bianchi di neve*, contenenti *Gryphaea vesicularis* Lamk. ed *Ostrea serrata* Defr., ricordati anche dal Fourtau [14], il quale osservò che il colore bianco di neve questi calcari presentano nei loro strati superficiali, mentre internamente essi sono di un bel grigio cupo. Tali calcari insieme con strati marnosi, contenenti *Ostrea larva* Lamk. e *Roudaireia* sp., con altri calcari bianchi, furono ascritti al Senoniano dallo Zittel, il quale fece anche notare giustamente che, per i fossili contenuti, la formazione accenna ad un sincronismo con gli strati ad *Exogyra Overwegi* del Deserto libico.

Anche questa formazione quindi del Monastero di S. Antonio, riferita dal Fourtau, che vi ha pure trovato l'*O. vesicularis* Lamk., al Campaniano da lui inteso in senso ampio (= Maestrichtiano + Campaniano), appartiene al Maestrichtiano.

E lo stesso si può dire di un altro esemplare di *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp., fossilizzato in un calcare bianco e indicato raccolto dal Figari Bey nella « Valle d'Araba, Bassa Tebaide, presso il versante di Ouadi Deyr Bakit ». Tale esemplare fu determinato erroneamente come *Gryphaea arcuata* dal Figari Bey, il quale riferì quindi a torto al Lias la formazione nella quale esso era contenuto e che appartiene invece al Maestrichtiano.

---

[1] Coquand H. *Géol. Pal. Prov. Constantine.* — Coquand H. *Ét. suppl. Paléontologie Algerienne.*
[2] Blanckenhorn M. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien.*
[3] Lartet L. *Géologie de la Palestine.* — Lartet L. *Mer Morte.*
[4] Boule M. et Thevenin A. *Côte orientale de Madagascar.*
[5] Choffat P. *Faune crét. Portugal. Ostreidae.*
[6] d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III.
[7] Woods H. *Cretaceous Lamellibranchia of England.*
[8] Nilsson S. *Petrificata Suecana.*
[9] Whitfield R. P. *Brachiopoda and Lamellibranchiata ecc. of New-Jersey.*
[10] Böse E. *Senoniano de Cárdenas.*
[11] d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 672. — *Prodrome*, vol. II, pag. 254.
[12] Woods H. *Cretaceous Lamellibranchia of England.*
[13] Zittel K. *Libysche Wüste*, pag. 80-82.
[14] Fourtau R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 240.

Inoltre dai cartellini del FIGARI BEY si rileva che egli raccolse nella «Costa arabica, Tebaide superiore, versante occidentale, sotto il parallelo di Edfu, Ouadi Ababdi» alcuni esemplari di Ostriche da lui denominate erroneamente *Ostrea flabelloides*, mentre sono da riferire alle due specie: *Alectryonia Villei* COQ. sp. ed *Alectryonia Aucapitainei* COQ. sp. Essi sono per la massima parte ben conservati e fossilizzati in un calcare semisilicizzato.

Ora nella prima parte di questo mio lavoro feci notare[1] che la formazione geologica dei dintorni di Edfu, per le specie di Cefalopodi in essa contenute, è da riferire al Maestrichtiano, avvalorando così la giusta supposizione, fatta dallo ZITTEL[2], che essa corrispondesse agli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico. Feci anche notare come lo ZITTEL, in una visita fatta nel Museo geologico di Firenze alla collezione del FIGARI BEY, abbia potuto constatare e pubblicare che le determinazioni fatte da questo autore come *Exogyra virgula, Ex. subplicata, Ostrea carinata* ed *O. deltoides* fossero erronee; come egli abbia indicato la correzione dell'*Ex. virgula* in *O. larva* e considerato *Ex. subplicata, O. carinata* ed *O. deltoides* come forme molto affini ad *O. Renoui, O. Forgemoli* ed *O. Aucapitainei*. Ora appunto mi sembra degno di nota il fatto che lo ZITTEL non ha nominato in alcun modo gli esemplari sopra ricordati, che il FIGARI BEY aveva determinato come *O. flabelloides* e indicati espressamente raccolti nei dintorni di Edfu. È da ritenere probabile quindi che questi fossili non siano stati veduti dallo ZITTEL, quando esaminò in Firenze la collezione del FIGARI BEY, perchè, mentre egli manifestò il suo autorevole giudizio sulle erronee determinazioni di Ostriche fatte dal FIGARI BEY e sopra ricordate, non fece alcun cenno dell'*O. flabelloides*. A lui certamente, se avesse veduto questi esemplari, non sarebbe sfuggita la corrispondenza di essi con l'*Alectryonia Villei* COQ. sp. e con l'*Alectryonia Aucapitainei* COQ. sp. e ciò sarebbe stato ancora un altro valido argomento in favore della giusta conclusione alla quale egli giunse circa l'età di questa formazione dei dintorni di Edfu. Ad eccezione degli esemplari di Ostriche ora ricordati, io non ne ho trovati altri indicati provenienti dal FIGARI BEY da tale formazione di Edfu. Ho bensì veduto dei cartellini portanti le determinazioni errate del FIGARI BEY, sopra riferite, ma accompagnavano fossili non provenienti dai dintorni di Edfu.

Comunque sia, *Alectryonia Villei* COQ. sp. è indicata specificatamente nel Campaniano e nel Maestrichtiano dell'Algeria e della Tunisia dal PERVINQUIÈRE ed in Egitto nell'Aturiano in genere dal FOURTAU[3]. L'*Alectryonia Aucapitainei* COQ. sp.. nel modo come è giustamente intesa dal PERVINQUIÈRE che vi ha riunito *Alectryonia Tripolitana* KRUMB. ed *Alectryonia Arcotensis* STOL., è stata trovata, oltre che nel Campaniano dell'Algeria e della Tunisia, anche nel Maestrichtiano della Tripolitania, nell'Arrialoor dell'India ed è stata citata dal FOURTAU[4] nel Campaniano dell'Egitto. I nostri esemplari di queste due specie, avendo la stessa fossilizzazione in calcare semisilicizzato ed essendo stati trovati nella stessa località, provengono indubbiamente dalla stessa formazione. E siccome il compianto DI STEFANO[5], studiando i fossili raccolti dal CORTESE nel viaggio attraverso il Deserto arabico da Chena a Cosseir, riferì al Maestrichtiano un complesso di strati che si trovano al Gebel Duwi, presso Bir el Ingliz, costituiti nella parte superiore da calcari marnosi semisilicizzati e calcari con noduli di selce, contenente, fra altri fossili, l'*Alectryonia Villei* COQ. sp., ritengo che con molta probabilità le nostre due specie, data la loro fossilizzazione, provengano da una forma-

---

[1] GRECO B. *Fauna cretacea dell' Egitto*. Parte prima, pag. 194 [6]-196 [8].

[2] ZITTEL K. *Libysche Wüste*, pag. 76-78.

[3] FOURTAU R. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 57.

[4] FOURTAU R. *Ibidem*, pag. 29.

[5] DI STEFANO G. *Faune cretaciche del Deserto arabico*, pag. 168, 169.

zione corrispondente a questa indicata dal Di Stefano e che quindi anche la formazione, nella quale sono contenute le nostre due specie suddette, sia da riferire al Maestrichtiano. Il Di Stefano ha citato invero nella medesima regione l'*Alectryonia Villei* Coq. sp. anche nel Campaniano; ma tale piano geologico è quivi rappresentato da una formazione diversa, costituita da marne bianche, che niente ha che fare con la roccia nella quale sono fossilizzate le due nostre specie ora ricordate.

Ma al Maestrichtiano il Di Stefano ha riferito nella medesima regione alcune marne sabbiose giallastre costituenti, insieme con i calcari marnosi silicizzati e con i calcari con noduli di selce precedentemente ricordati, la parte superiore della formazione del Gebel Duwi, nella quale, oltre all'*Alectryonia Villei* Coq. sp. ora ricordata, si trova anche la *Roudaireia Auressensis* Coq. sp. (= *Roudaireia Drui* Mun.-Ch.). Ora appunto in una simile roccia si trovano fossilizzati nella nostra collezione egiziana le 3 specie: *Alectryonia Nicaisei* Coq. sp., *Plicatula decipiens* Coq. e *Roudaireia Auressensis* Coq. sp. (= *Roudaireia Drui* Mun.-Ch.), indicate vagamente dal Figari Bey raccolte rispettivamente l'*Alectryonia Nicaisei* Coq. sp. e la *Roudaireia Auressensis* Coq. sp. nella « Tebaide inferiore, costa arabica », mentre la *Plicatula decipiensis* Coq. più semplicemente nella « Costa orientale dell'Egitto ». Ritengo perciò che anche queste specie, come la formazione nella quale si trovano, siano di età maestrichtiana. E del resto l'*Alectryonia Nicaisei* Coq. è indicata dal Pervinquière nel Maestrichtiano, oltre che nel Campaniano della Tunisia, dal Coquand [1] nel Campaniano in senso ampio dell'Algeria, dal Parona nella Tripolitania nel Maestrichtiano e anche nel Santoniano-Coniaciano. Il Fourtau [2] ha citato questa specie in Egitto all'Ouadi Asckar el Baharieh in strati da lui considerati probabilmente di passaggio fra il Santoniano ed il Campaniano; ma gli esemplari da lui esaminati devono provenire da una formazione diversa dalla nostra, perchè costituiti da Creta bianca. Recentissimamente lo stesso autore [3] ha citato la specie nell'Aturiano, da lui inteso in senso ampio, in modo da comprendere il Campaniano ed il Maestrichtiano. La *Plicatula decipiens* Coq. era finora specie poco conosciuta, trovata soltanto dal Coquand [4] in Algeria e da lui ritenuta campaniana. Infine la *Roudaireia Auressensis* Coq. sp. (= *Roudaireia Drui* Mun.-Ch.), indicata dal Peron [5] in tutta la serie del Cretaceo superiore dell'Algeria e della Tunisia, dal Pervinquière nel Maestrichtiano della Tunisia e anche nel Coniaciano, dal Krumbeck e dal Parona nel Maestrichtiano della Tripolitania, è conosciuta anche in Siria ed in Palestina. In Egitto poi, già nota nel Maestrichtiano del Deserto libico (strati con *Exogyra Overwegi*), è stata citata, come abbiamo veduto, nel Maestrichtiano del Deserto arabico dal Di Stefano; recentissimamente ancora è stata indicata dal Fourtau nell'Aturiano (= Campaniano + Maestrichtiano) del Deserto libico e del Deserto arabico.

Dalla formazione calcarea bianco giallognola poi, che fa passaggio al calcare ferrugginoso rosso, da noi già riferito al Coniaciano in base alle Ammoniti [6] ed ai Gasteropodi [7] che essa racchiude, provengono le seguenti specie di Lamellibranchi, gli esemplari delle quali portano nei cartellini del Figari Bey, che li accompagnano, le vaghe indicazioni precedentemente ricordate, relative alle località nelle quali furono raccolte, eccettuato un solo caso, come vedremo.

---

[1] Coquand H. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 232.

[2] Fourtau R. *Faune crét. d' Égypte,* pag. 242, 243 e 301, 302.

[3] Fourtau R. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 43.

[4] Coquand H. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 223.

[5] Peron A. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 299.

[6] Greco B. *Fauna cretacea dell' Egitto.* Parte prima, pag. 198 [10], 199 [11].

[7] Greco B. *Ibidem.* Parte seconda, pag. 108 [50], 109 [51].

1. *Ostrea Heinzi* Th. et Peron
2. *Liostrea Boucheroni* Coq. sp.
3. *Liostrea Thomasi* Peron sp.
4. *Exogyra laciniata* Nilss. sp.
5. *Alectryonia dichotoma* Bayle sp.
6. *Plicatula Ferryi* Coq.
7. *Plicatula Flattersi* Coq.
8. *Lima Bleicheri* Th. et Peron
9. *Arca (Cucullaea) cretacea* d'Orb.
10. *Arca (Trigonoarca) Rosellinii* n. sp.
11. *Nucula Belzonii* n. sp.
12. *Trigonia scabra* (?) Lamk.
13. *Roudaireia Forbesiana* Stol. sp.
14. *Cytherea plana* Sow. sp.
15. *Cytherea subovalis* d'Orb. sp.
16. *Cytherea solitaria* Stol.
17. *Tellina (Arcopagia) Mianii* n. sp.
18. *Pholadomya Esmarcki* Nilss. sp.
19. *Pleuromya Luynesi* Lart. sp.
20. *Corbula Di Stefanoi* n. sp.

Tralasciando le tre specie nuove, che non possono fornirci confronti cronologici con altre regioni, delle restanti specie *Ostrea Heinzi* Th. et Peron, *Liostrea Boucheroni* Coq. sp., *Liostrea Thomasi* Peron sp., *Exogyra laciniata* Nilss. sp., *Alectryonia dichotoma* Bayle sp. e *Plicatula Ferryi* Coq., come vedremo nella descrizione delle specie, sono già state citate in Egitto dal Fourtau nel Santoniano o Emscheriano in senso ampio (= Santoniano + Coniaciano). Parimente nel Santoniano in senso ampio dell'Algeria furono indicate dal Coquand e dal Peron *Liostrea Boucheroni* Coq. sp., *Liostrea Thomasi* Peron sp., *Alectryonia dichotoma* Bayle sp. e *Plicatula Ferryi* Coq. Corrispondentemente furono citate dal Peron nella Tunisia, oltre alle specie ora ricordate, anche *Ostrea Heinzi* Th. et Peron ed *Exogyra laciniata* Nilss. sp. Il Pervinquière però ha specificatamente segnalato in seguito nella Tunisia la *Liostrea Boucheroni* Coq. sp. nel Santoniano e nel Coniaciano, la *Liostrea Thomasi* Peron sp. nel Senoniano inferiore, l'*Alectryonia dichotoma* Bayle sp. nel Coniaciano, oltre che probabilmente nel Campaniano e nel Maestrichtiano, la *Plicatula Ferryi* Coq. nel Coniaciano, oltre che nel Santoniano. In Tripolitania poi dal Parona sono state segnalate, in terreni coniaciani-santoniani, *Ostrea Heinzi* Th. et Peron ed *Alectryonia dichotoma* Bayle sp.; quest'ultima anche nel Maestrichtiano. Inoltre la *Liostrea Boucheroni* Coq. sp. si trova anche nel Santoniano della Francia e nel Cretaceo superiore dell'Inghilterra; l'*Exogyra laciniata* Nilss. sp. poi in tutta la serie del Senoniano in Francia, oltre che nella Svezia e nell'Arrialoor dell'India.

Delle altre specie non conosciute precedentemente in Egitto, come apparirà dalle loro rispettive descrizioni, la *Plicatula Flattersi* Coq. è stata trovata in terreni Santoniani in senso ampio dal Coquand in Algeria, dal Peron in Tunisia e dal Parona in terreni santoniani-coniaciani della Tripolitania; ma il Pervinquière più precisamente ci ha fatto sapere che egli in Tunisia l'ha trovata propriamente nel Coniaciano; parimente la *Lima Bleicheri* Th. et Peron citata dal Peron, nel Santoniano in senso ampio in Tunisia, è stata indicata con maggior precisione nel Coniaciano della stessa regione dal Pervinquière. L'*Arca (Cucullaea) cretacea* d'Orb. è specie del Senoniano inferiore della Francia, ma citata in Egitto dal Dacqué nel Turoniano di Abou Roahs. La *Trigonia scabra* Lamk. è comune in Europa nel Turoniano e nel Senoniano della Francia, della Germania, del Tirolo e dell'Inghilterra; in Africa è stata segnalata dal Coquand nel Santoniano in senso ampio dell'Algeria e dal Pervinquière precisamente nel Coniaciano della Tunisia; in India si trova nel gruppo di Arrialoor. La *Roudaireia Forbesiana* Stol. sp., originaria del gruppo di Trichinopoly dell'India, è stata trovata nel Santoniano in senso ampio dal Peron in Tunisia ed indicata in questa regione dal Pervinquière tanto nel Santoniano in senso stretto, quanto nel Coniaciano; dal Parona è stata se-

gnalata nel Maestrichtiano della Tripolitania la *Roudaireia Forbesiana* Stol. sp. var. *byzacenica* Perv. La *Cytherea plana* Sow. sp., oltre che nel Cenomaniano della Francia e dell'Inghilterra, è nota in Europa nel Senoniano inferiore della Francia e della Germania; in Africa è stata indicata nel Santoniano in senso ampio della Algeria e della Tunisia, rispettivamente dal Coquand e dal Peron; ma il Pervinquière in quest' ultima regione ne indica la presenza con maggior precisione nel Coniaciano; in terreni coniaciani-santoniani è stata segnalata dal Parona in Tripolitania ed è anche nota in India nel gruppo di Trichinopoly. La *Cytherea subovalis* d'Orb. sp., originaria del Senoniano inferiore della Germania, è stata indicata con riserva dal Pervinquière nel Maestrichtiano della Tunisia. La *Cytherea solitaria* Stol. era finora esclusiva del gruppo di Trichinopoly dell'India. Inoltre la *Pholadomya Esmarcki* Nilss. sp., originaria del Senoniano della Svezia, si trova in Francia nel Coniaciano. Ed infine la *Pleuromya Luynesi* Lart. sp. è stata trovata in Palestina in una formazione che, per i fossili che contiene, corrisponde al Santoniano in senso ampio della Tunisia e più precisamente alla parte inferiore di questo piano, cioè al Coniaciano.

Soltanto in un caso il Figari Bey ci ha indicato con maggiore esattezza il luogo di provenienza di alcuni esemplari della formazione geologica della quale ci occupiamo, facendoci conoscere che furono trovati nella « roccia delle colline che attorniano il pozzo di Edfu ». Questi esemplari, fossilizzati nel calcare ferrugginoso rosso, appartengono alla coniaciana *Lima Bleicheri* Th. et Peron, sopra esaminata. E poichè noi abbiamo già riferito al Coniaciano tale formazione dei dintorni di Edfu, contenente la *Heterotissotia Aegyptia* Greco [1], tale riferimento viene ora convalidato dalla presenza di questa specie di Lamellibranco coniaciano, che vi è stato anche trovato dal Figari Bey.

Concludendo quindi mi sembra che il riferimento al Coniaciano della formazione calcarea biancogiallognola passante al calcare siliceo ferrugginoso rosso, da noi stabilito precedentemente sulla base più sicura delle Ammoniti e precisamente del *Barroisiceras Haberfellneri* v. Hauer sp., di *Tissotia Fourneli* Bayle sp. e di alcune nuove specie di *Heterotissotia*, oltre che dall'esame delle specie dei Gasteropodi, venga ad essere confermato anche dallo studio dei Lamellibranchi contenuti in questa formazione.

Dai calcari contenenti *Vascoceras Durandi* Th. et Peron, *Thomasites Meslei* Perv. e *Pseudotissotia (Choffaticeras) segnis* Solg. [2] da noi riferiti al Turoniano, riferimento confermato poi anche dall'esame dei Gasteropodi che vi sono racchiusi [3], provengono le seguenti specie di Lamellibranchi, da località al solito vagamente indicate dal Figari Bey.

1. *Lima Flattersi* Coq.
2. *Avicula atra* Coq.
3. *Cardium (Trachycardium) productum* Sow.
4. *Anisocardia Hermitei* Choff.

Di esse, come vedremo nella descrizione delle singole specie, la *Lima Flattersi* Coq. era stata trovata finora soltanto dal Coquand nel Santoniano in senso ampio dell'Algeria; l'*Avicula atra* Coq., oltre che dal Coquand nel suo piano Mornasiano in Algeria, è indicata dal Pervinquière nel Coniaciano, nel Turoniano e nel Cenomaniano della Tunisia, dal Seguenza nel Turoniano dell'Italia meridionale e dal Parona nel Cenomaniano della Tripolitania. Il *Cardium (Trachycardium) productum* Sow., noto in Germania, Francia, Belgio e Tirolo nel Cretaceo dal Cenomaniano al Senoniano ed in India nell'Ootatoor, è stato trovato dal Seguenza nel Cenomaniano dell'Italia meridionale ed è citato dal Pervinquière nel Turoniano della Tunisia, dal Fourtau nel Cenomaniano dell'Egitto e dal Parona

---

[1] Greco B. *Fauna cretacea dell' Egitto.* Parte prima, pag. 196 [8].
[2] Greco B. *Ibidem,* pag. 198 [10].
[2] Greco B. *Ibidem.* Parte seconda, pag. 109 [51].

nel Cenomaniano della Tripolitania. Infine l'*Anisocardia Hermitei* CHOFF. era nota finora soltanto nel Portogallo, ove è citata nel Turoniano oltre che nel Cenomaniano.

Per quanto sia scarso il numero delle specie di Lamellibranchi contenute nella formazione da noi già riferita al Turoniano sulla base più sicura delle Ammoniti, oltre che dei Gasteropodi, e tali specie non siano esclusive di questo piano nelle altre regioni, ma si trovino anche nel Cenomaniano, oltre che nel Coniaciano, tuttavia poichè esse ad eccezione di una (*Lima Flattersi* COQ., santoniana secondo il COQUAND) sono state trovate anche nel Turoniano, mi pare che possa essere confermato anche per i Lamellibranchi il riferimento al Turoniano della formazione suddetta.

Infine dalla formazione geologica, costituita da calcari marnosi, da calcari arenacei e da marne grigio cenerine o giallognole, appartenente come è noto al Cenomaniano, per le Ammoniti [1] e per i Gasteropodi [2] che essa racchiude, provengono le seguenti specie di Lamellibranchi, con le solite vaghe indicazioni date dal FIGARI BEY, circa le località nelle quali furono raccolte:

1. *Liostrea Rouvillei* COQ. sp.
2. *Exogyra Olisiponensis* SHARPE
3. *Exogyra columba* LAMK. sp.
4. *Exogyra Africana* LAMK. sp.
5. *Exogyra Delettrei* COQ. sp.
6. *Exogyra flabellata* GOLDF. sp.
7. *Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp. var. *vesiculosa* SOW.
8. *Alectryonia (Arctostrea) diluviana* L. em. WOODS.
9. *Naiadina Gaudryi* TH. et PERON
10. *Plicatula Auressensis* COQ.
11. *Plicatula Numidica* COQ.
12. *Plicatula Fourneli* COQ.
13. *Lima intermedia* D'ORB.
14. *Pecten (Neithea) laevis* DROUET (= *Pecten (Neithea) phaseolus* D'ORB. sp. non LAMK.)
15. *Pecten (Neithea) Dutrugei* COQ.
16. *Modiola Ligeriensis* D'ORB. sp.
17. *Modiola (Brachydontes) ornatissima* D'ORB. sp.
18. *Arca (Barbatia) Trigeri* COQ.
19. *Arca (Cucullaea) Favrei* COQ.
20. *Arca (Trigonoarca) trigona* SEG.
21. *Arca (Trigonoarca) diceras* SEG.
22. *Trigonia Ethra* COQ.
23. *Cardita Forgemoli* COQ.
24. *Crassatella pusilla* COQ.
25. *Unicardium (?) Matheroni* COQ.
26. *Cardium (Protocardia) Hillanum* SOW.
27. *Cardium (Protocardia) Pauli* COQ.
28. *Cardium (Protocardia) regulare* COQ.
29. *Cardium (Protocardia) dilatatum* SEG.
30. *Cardium (Protocardia) Combei* LART.
31. *Cardium (Trachycardium) Mermeti* COQ.
32. *Cyprina cordata* SHARPE
33. *Cyprina orientalis* HAML.
34. *Cyprina inornata* D'ORB.
35. *Anisocardia aquilina* COQ. sp.
36. *Anisocardia Papieri* COQ. sp.
37. *Venus Reynesi* COQ.
38. *Venus Cleopatra* COQ.
39. *Venus Mauritanica* COQ.
40. *Dosinia Delettrei* COQ. sp.
41. *Anatina Jettei* COQ.
42. *Thracia Seguenzai* n. sp.
43. *Liopistha (Psilomya) Pervinquierei* n. sp. (= *Liopistha (Psilomya) Ligeriensis* PERV. non D'ORB).
44. *Liopistha (Psilomya) alta* ROEM.

---

[1] GRECO B. *Fauna cretacea dell' Egitto.* Parte prima, pag. 197 [9], 198 [10].
[2] GRECO B. *Ibidem.* Parte seconda, pag. 109 [51], 110 [52].

Prescindendo da *Thracia Seguenzai* n. sp., che finora è esclusiva dell'Egitto, nel Cenomaniano di questa regione sono già note per i lavori del FOURTAU[1] le seguenti specie:

1. *Liostrea Rouvillei* COQ. sp.
2. *Exogyra Olisiponensis* SHARPE
3. *Exogyra columba* LAMK. (= *Ex. Mermeti* COQ. sp.)
4. *Exogyra Africana* LAMK. sp.
5. *Exogyra Delettrei* COQ. sp.
6. *Exogyra flabellata* GOLDF.
7. *Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp. var. *vesiculosa* SOW.
8. *Naiadina Gaudryi* TH. et PERON
9. *Plicatula Auressensis* COQ.
10. *Plicatula Fourneli* COQ.
11. *Pecten (Neithea) Dutrugei* COQ. sp.
12. *Modiola (Brachydontes) ornatissima* D'ORB. sp.
13. *Arca (Trigonoarca) diceras* SEG.
14. *Trigonia Ethra* COQ.
15. *Cardita Forgemoli* COQ.
16. *Cardium (Protocardia) Hillanum* SOW.
17. *Cardium (Protocardia) Combei* LART.
18. *Cardium (Trachycardium) Mermeti* COQ.
19. *Cyprina cordata* SHARPE
20. *Anisocardia aquilina* COQ. sp.
21. *Venus Reynesi* COQ.
22. *Venus Cleopatra* COQ.
23. *Venus Mauritanica* COQ.
24. *Dosinia Delettrei* COQ. sp.
25. *Anatina Jettei* COQ.

Inoltre, ad eccezione di *Naiadina Gaudryi* TH. et PERON e di *Arca (Trigonoarca) diceras* SEG., le altre specie ora nominate, come vedremo nelle singole descrizioni di esse, erano state precedentemente trovate nel Cenomaniano dell'Algeria e, ad eccezione del *Pecten (Neithea) Dutrugei* COQ. e della *Venus Mauritanica* COQ., tutte le altre rimanenti erano note nello stesso piano geologico della Tunisia.

Restano quindi da considerare le seguenti specie, che non erano ancora state segnalate in Egitto:

1. *Alectryonia (Arctostrea) diluviana* L. em. WOODS
2. *Plicatula Numidica* COQ.
3. *Lima intermedia* D'ORB.
4. *Pecten (Neithea) laevis* DROUET (= *P. (N.) phaseolus* D'ORB. non LAMK.)
5. *Modiola Ligeriensis* D'ORB. sp.
6. *Arca (Barbatia) Trigeri* COQ.
7. *Arca (Cucullaea) Favrei* COQ.
8. *Arca (Trigonoarca) trigona* SEG.
9. *Crassatella pusilla* COQ.
10. *Unicardium (?) Matheroni* COQ.
11. *Cardium (Protocardia) Pauli* COQ.
12. *Cardium (Protocardia) regulare* COQ.
13. *Cardium (Protocardia) dilatatum* SEG.
14. *Cyprina orientalis* HAML.
15. *Cyprina inornata* D'ORB.
16. *Anisocardia Papieri* COQ. sp.
17. *Liopistha (Psilomya) Pervinquierei* n. sp. (= *Liopistha (Psilomya) Ligeriensis* PERV. non D'ORB).
18. *Liopistha (Psilomya) alta* ROEM. sp.

Di esse, come si vedrà nella descrizione delle specie, la *Lima intermedia* D'ORB. e la *Modiola Ligeriensis* D'ORB. sp. si trovano nel Cenomaniano della Francia e la *Cyprina inornata* D'ORB., nota nell'Aptiano della Francia, della Svizzera e della Tunisia, è stata citata anche nel Cenomaniano

[1] FOURTAU R. *Faune crét. d' Égypte.* — ID. *Mollusques Lamellibranches.*

della Palestina; il *Cardium (Protocardia) dilatatum* SEG. era finora esclusivo del Cenomaniano dell'Italia meridionale e la *Cyprina orientalis* HAML. del Cenomaniano della Siria. Delle restanti specie, ad eccezione di *Arca (Trigonoarca) trigona* SEG., della *Liopistha (Psilomya) Pervinquierei* n. sp. (= *Liopistha (Psilomya) Ligeriensis* PERV. non D'ORB.) e della *Liopistha (Psilomya) alta* ROEM. sp. tutte le altre sono a comune con il Cenomaniano dell'Algeria; parimente, ad eccezione dell'*Arca (Cucullaea) Favrei* COQ. e del *Cardium (Protocardia) regulare* COQ., le altre tutte trovano le loro corrispondenti nel Cenomaniano della Tunisia. In quest'ultima regione è stata citata con riserva la *Crassatella pusilla* COQ. dal PERVINQUIÈRE, ma nel Senoniano inferiore.

Inoltre di tutte le specie cenomaniane dell'Egitto da noi determinate:

1. *Exogyra Olisiponensis* SHARPE
2. *Exogyra columba* LAMK. sp.
3. *Exogyra Delettrei* COQ. sp.
4. *Exogyra flabellata* GOLDF.
5. *Alectryonia diluviana* L. em. WOODS
6. *Arca (Trigonoarca) diceras* SEG.
7. *Trigonia Ethra* COQ.
8. *Cardita Forgemoli* COQ.
9. *Anisocardia aquilina* COQ. sp.
10. *Anisocardia Papieri* COQ. sp.
11. *Venus Reynesi* COQ.
12. *Dosinia Delettrei* COQ. sp.

e forse anche *Liopistha (Psilomya) Pervinquierei* n. sp. (= *Liopistha (Psilomya) Ligeriensis* PERV. non D'ORB.) sono state segnalate dal PARONA nel Cenomaniano della Tripolitania.

Ed ancora:

1. *Exogyra Olisiponensis* SHARPE
2. *Exogyra columba* LAMK. sp.
3. *Exogyra Africana* LAMK. sp.
4. *Exogyra Delettrei* COQ. sp.
5. *Exogyra flabellata* GOLDF.
6. *Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp. var. *vesiculosa* SOW.
7. *Plicatula Auressensis* COQ.
8. *Plicatula Fourneli* COQ.
9. *Arca (Trigonoarca) trigona* SEG.
10. *Arca (Trigonoarca) diceras* SEG.
11. *Trigonia Ethra* COQ.
12. *Cardita Forgemoli* COQ.
13. *Crassatella pusilla* COQ.
14. *Unicardium (?) Matheroni* COQ.
15. *Cardium (Protocardia) Hillanum* SOW.
16. *Cardium (Protocardia) Pauli* COQ.
17. *Cardium (Protocardia) regulare* COQ.
18. *Cardium (Protocardia) dilatatum* SEG.
19. *Cardium (Protocardia) Combei* LART.
20. *Cyprina cordata* SHARPE
21. *Anisocardia aquilina* COQ. sp.
22. *Venus Reynesi* COQ.
23. *Venus Cleopatra* COQ.
24. *Venus Mauritanica* COQ.
25. *Dosinia Delettrei* COQ. sp.

trovano le loro corrispondenti nel Cenomaniano dell'Italia meridionale, studiate dal SEGUENZA.

Inoltre poi:

1. *Exogyra Olisiponensis* SHARPE
2. *Exogyra columba* LAMK. sp.
3. *Exogyra Africana* LAMK. sp.
4. *Exogyra Delettrei* COQ. sp.
5. *Exogyra flabellata* GOLDF.
6. *Plicatula Auressensis* COQ.
7. *Pecten (Neithea) Dutrugei* COQ. sp.
8. *Cardium (Protocardia) Pauli* COQ.
9. *Cardium (Protocardia) Combei* LART.
10. *Cyprina inornata* D'ORB.
11. *Dosina Delettrei* COQ. sp.

sono a comune col Cenomaniano della Palestina;

1. *Exogyra Africana* Lamk. sp.
2. *Exogyra flabellata* Goldf.
3. *Plicatula Auressensis* Coq.
4. *Pecten (Neithea) Dutrugei* Coq.
5. *Cardium (Protocardia) Hillanum* Sow.
6. *Cyprina orientalis* Haml.

col Cenomaniano della Siria.

Nell' Ootatoor dell' India meridionale sono poi note fra le nostre specie: *Exogyra columba* Lamk. sp., *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. var. *vesiculosa* Sow., *Alectryonia (Arctostrea) diluviana* L. em. Woods, *Pecten (Neithea) laevis* Drouet e *Cardium (Protocardia) Hillanum* Sow.

Inoltre *Exogyra Olisiponensis* Sharpe, *Exogyra Africana* Lamk. sp., *Exogyra flabellata* Goldf., *Pecten (Neithea) laevis* Drouet e *Cyprina cordata* Sharpe si ritrovano nel Cenomaniano del Portogallo, ove poi il *Pecten (Neithea) Dutrugei* Coq. sp. è rappresentato dalla sua var. *Beirensis* Choff.

Col Cenomaniano della Francia ancora si hanno a comune:

1. *Exogyra columba* Lamk. sp.
2. *Exogyra flabellata* Goldf.
3. *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. var. *vesiculosa* Sow.
4. *Alectryonia (Arctostrea) diluviana* L. em. Woods
5. *Lima intermedia* d'Orb.
6. *Pecten (Neithea) laevis* Drouet (= *Pecten (Neithea) phaseolus* d' Orb. non Lamk.)
7. *Modiola Ligerensis* d'Orb. sp.
8. *Modiola (Brachydontes) ornatissima* d' Orb. sp.
9. *Cardium (Protocardia) Hillanum* Sow.

mentre della stessa regione è originaria, ma in terreni aptiani, come abbiamo veduto, la *Cyprina inornata* d' Orb.

Inoltre la *Exogyra columba* Lamk. sp. è conosciuta ancora nel Cenomaniano dell' Inghilterra e della Germania; l' *Exogyra flabellata* Goldf. nel Cenomaniano della Germania; la *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. var. *vesiculosa* Sow. nel Cenomaniano dell' Inghilterra; l' *Alectryonia diluviana* L., nel senso ampio, come è stata emendata dal Woods, comprende come sinonime specie trovate, oltre che nel Cenomaniano, anche nell' Aptiano e nel Senoniano nella Svezia, nell' Inghilterra, nella Germania ed anche nel Messico; la *Modiola Ligeriensis* d' Orb. sp. è nota pure nel Cenomaniano della Svizzera e dell' Inghilterra; il *Cardium (Protocardia) Hillanum* Sow. è originario del Cenomaniano dell' Inghilterra; la *Cyprina inornata* d' Orb. è nota anche nell' Aptiano della Svizzera e la *Liopistha (Psilomya) alta* Roem. sp. è originaria del Vraconiano del Texas.

Concludendo quindi anche l' esame dei Lamellibranchi conferma indubbiamente il riferimento già da noi fatto al Cenomaniano, sulla base delle Ammoniti e dei Gasteropodi, della formazione calcarea, arenacea e marnosa egiziana, nella quale sono racchiusi.

Se infine, come riassunto di tutte le considerazioni finora esposte, vogliamo avere sott' occhio nel loro insieme le corrispondenze paleontologiche di tutti i Lamellibranchi cretacei egiziani da noi esaminati, esse risulteranno evidenti dal seguente prospetto comparativo.

Num. d'ordine	NOME DELLE SPECIE	Deserto libico	Tunisia	Algeria	Tripolitania	Palestina	Siria	Italia merid.	Portogallo	Francia	Svizzera	Tirolo	Germania	Inghilterra	Svezia	India	Belucistan	Madagascar	Stati Uniti	Messico
	I. Lamellibranchi del Maestrichtiano.																			
1	*Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp.	+	+	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
2	*Alectryonia Villei* COQ. sp.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Alectryonia Aucapitainei* COQ. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
4	*Alectryonia Nicaisei* COQ. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	*Alectryonia Figarii* FOURTAU sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	*Plicatula decipiens* COQ.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	*Spondylus Dutempleanus* D'ORB.	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
8	*Spondylus Fornii* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	*Lima insolita* PERON et FOURTAU	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	*Arca (Barbatia) Balli* PERON et FOURTAU	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	*Arca (Trigonoarca) Ferlinii* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	*Cardita Beaumonti* D'ARCH. sp. (= *Cardita libyca* ZITTEL)	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
13	*Crassatella matercula* MAY.-EYM. (= *Crassatella Zitteli* WANNER)	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	*Lucina (Dentilucina) Saharica* QUAAS	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	*Lucina (Dentilucina) Calmoni* PERV.	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	*Cardium (Protocardia) delicatulum* STOL.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
17	*Roudaireia Auressensis* COQ. sp. (= *Roudaireia Drui* MUN.-CH.)	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	*Corbula striatuloides* FORB.	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	II. Lamellibranchi del Coniaciano.																			
19	*Ostrea Heinzi* TH. et PERON	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	*Liostrea Boucheroni* COQ. sp.	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
21	*Liostrea Thomasi* PERON sp.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	*Exogyra laciniata* NILSS. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
23	*Alectryonia dichotoma* BAYLE sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	*Plicatula Ferryi* COQ.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	*Plicatula Flattersi* COQ.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	*Lima Bleicheri* TH. et PERON	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Num. d'ordine	NOME DELLE SPECIE	Deserto libico	Tunisia	Algeria	Tripolitania	Palestina	Siria	Italia merid.	Portogallo	Francia	Svizzera	Tirolo	Germania	Inghilterra	Svezia	India	Belucistan	Madagascar	Stati Uniti	Messico
27	*Arca (Cucullaea) cretacea* D'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	*Arca (Trigonoarca) Rosellinii* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	*Nucula Belzonii* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-
30	*Trigonia scabra (?)* LAMK.	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	—	—	—	
31	*Roudaireia Forbesiana* STOL. sp.	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
32	*Cytherea plana* SOW. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—
33	*Cytherea subovalis* D'ORB. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
34	*Cytherea solitaria* STOL.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
35	*Tellina (Arcopagia) Mianii* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	*Pholadomya Esmarcki* NILSS. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
37	*Pleuromya Luynesi* LART. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	*Corbula Di Stefanoi* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III. Lamellibranchi del Turoniano.																			
39	*Lima Flattersi* COQ.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	*Avicula atra* COQ.	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	*Cardium (Trachycardium) productum* SOW. sp.	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—
42	*Anisocardia Hermitei* CHOFF.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV. Lamellibranchi del Cenomaniano.																			
43	*Liostrea Rouvillei* COQ. sp.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	*Exogyra Olisiponensis* SHARPE	—	+	+	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	*Exogyra columba* LAMK. sp.	—	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—
46	*Exogyra Africana* LAMK. sp.	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	*Exogyra Delettrei* COQ. sp.	—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	*Exogyra flabellata* GOLDF.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
49	*Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp. var. *vesiculosa* SOW.	—	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
50	*Alectryonia (Arctostrea) diluviana* L. em. WOODS	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	+
51	*Naiadina Gaudryi* TH. et PERON	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	*Plicatula Auressensis* COQ.	—	+	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	*Plicatula Numidica* COQ.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	*Plicatula Fourneli* COQ.	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	*Lima intermedia* D'ORB.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Num. d'ordine	NOME DELLE SPECIE	Deserto libico	Tunisia	Algeria	Tripolitania	Palestina	Siria	Italia merid.	Portogallo	Francia	Svizzera	Tirolo	Germania	Inghilterra	Svezia	India	Belucistan	Madagascar	Stati Uniti	Messico
56	*Pecten (Neithea) laevis* Drouet (= *Pecten (Neithea) phaseolus* d' Orb. non Lamk.)	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
57	*Pecten (Neithea) Dutrugei* Coq. sp.	—	—	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	*Modiola Ligeriensis* d' Orb. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
59	*Modiola (Brachydontes) ornatissima* d' Orb. sp.	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	*Arca (Barbatia) Trigeri* Coq.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61	*Arca (Cucullaea) Favrei* Coq.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	*Arca (Trigonoarca) trigona* Seg.	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	*Arca (Trigonoarca) diceras* Seg.	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	*Trigonia Ethra* Coq.	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	*Cardita Forgemoli* Coq.	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	*Crassatella pusilla* Coq.	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	*Unicardium (?) Matheroni* Coq.	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	*Cardium (Protocardia) Hillanum* Sow.	—	+	+	—	—	+	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—
69	*Cardium (Protocardia) Pauli* Coq.	—	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	*Cardium (Protocardia) regulare* Coq.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71	*Cardium (Protocardia) dilatatum* Seg.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	*Cardium (Protocardia) Combei* Lart.	—	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	*Cardium (Trachycardium) Mermeti* Coq.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	*Cyprina cordata* Sharpe	—	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	*Cyprina orientalis* Haml.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	*Cyprina inornata* d' Orb.	—	+	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	*Anisocardia aquilina* Coq. sp.	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	*Anisocardia Papieri* Coq. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	*Venus Reynesi* Coq.	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	*Venus Cleopatra* Coq.	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	*Venus Mauritanica* Coq.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	*Dosinia Delettrei* Coq. sp.	—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	*Anatina Jettei* Coq.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	*Thracia Seguenzai* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	*Liopistha (Psilomya) Pervinquierei* n. sp. (= *Liopistha (Psilomya) Ligeriensis* Perv. non d'Orb.)	—	+	—	+?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	*Liopistha (Pisilomya) alta* Roem. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

I. Lamellibranchi del Maestrichtiano.

Gen. **Pycnodonta** Fischer de W.[1]

1. **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. — Tav. XIII [XII], fig. 1-5.

1806. *Ostrea vesicularis* Lamarck. *Foss. environs Paris.* Ann. Museum, vol. VIII, pag. 160, vol. XIV (1809), tav. XXII [XXVII], fig. 3.
1837. — *proboscidea* d'Archiac. *Form. crét. S. O. France,* pag. 184, tav. XI, fig. 9.
1846. — *vesicularis* d'Orbigny. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 742, tav. 487.
1862. — — Coquand. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 306.
1862. — *proboscidea* Coquand. *Ibidem,* pag. 303.
1869. — *vesicularis* Coquand. *Monogr. du genre Ostrea,* pag. 35, tav. XIII, fig. 2-10.
1869. — *proboscidea* Coquand. *Ibidem,* pag. 72, tav. XV, fig. 10; tav. XVI, fig. 1-12; tav. XVIII, fig. 1-5.
1871. *Gryphaea vesicularis* Stoliczka. *Cret. Pelecypoda S. India,* pag. 465, tav. XLII, fig. 2-4; tav. XLIII, fig. 1; tav. XLV, fig. 7-12.
1872. *Ostrea* — var. *judaica* Lartet. *Géologie de la Palestine,* pag. 69, tav. XI, fig. 8 e 9 (non fig. 10).
1877. — — Lartet. *Mer Morte,* pag. 147, tav. X, fig. 17-20 (non fig. 21 e 22).
1883. *Gryphaea* — Zittel. *Libysche Wüste,* pag. 65 e 81.
1885. — — Whitfield. *Brachiopoda and Lamellibranchiata ecc. of New-Jersey,* pag. 36, tav. III, fig. 15 e 16; tav. IV, fig. 1-3; tav. V.
1890. *Ostrea proboscidea* Peron. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 144.
1890. — *vesicularis* Peron. *Ibidem,* pag. 175.
1890. *Gryphaea* — Blanckenhorn. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien,* pag. 75 e tabella I.
1897. — — Noetling. *Fauna of the upper Cretaceous (Maëstrichtien) Mari Hills,* pag. 39, tav. X, fig. 1 e 2.
1899. — — De Alessandri. *Fossili cretacei della Lombardia,* pag. 200.
1901-02. *Ostrea (Pycnodonta) vesicularis* Choffat. *Faune crét. Portugal. Ostreidae,* pag. 103, tav. II, fig. 18.
1902. *Gryphaea vesicularis* Wanner. *Fauna oberst. weissen Kreide lib. Wüste,* pag. 119, tav. XVII, fig. 10-12.
1902. — *hypoptera* Wanner. *Ibidem,* pag. 118, tav. XVII, fig. 13 e 14.
1902. — *vesicularis* Quaas. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 188, tav. XXII, fig. 1 e 2.
1903. — *hypoptera* Dacqué. *Kreidecomplex von Abou Roahs,* pag. 369, tav. XXXIV, fig. 6.
1904. *Ostrea proboscidea* Fourtau. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 305.

---

[1] Pervinquière L. *Et. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 194.

1904. *Ostrea vesicularis* FOURTAU. *Ibidem*, pag. 308.
1906. *Gryphaea* — BÖSE. *Senoniano de Cárdenas*, pag. 49, tav. IV, fig. 1-3; tav. VII, fig. 2; tav. IX, fig. 4; tav. XII, fig. 6.
1906. *Ostrea (Gryphaea) vesicularis* BOULE et THEVENIN. *Côte orientale de Madagascar*, pag. 49 (7), tav. II, fig. 3.
1912. *Pycnodonta vesicularis* PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 195.
1912. *Gryphaea* — DI STEFANO. *Faune cretaciche del Deserto arabico*, pag. 169 e 171.
1913. — — DE STEFANI. *Tripolitania*, pag. 272, tav. XXIV, fig. 7.
1913. *Ostrea* — WOODS. *Cretaceous Lamellibranchia of England*, vol. II, pag. 360, tav. LV, fig. 4-9 e figure nel testo 143-182 *(cum syn.)*.
1914. *Pycnodonta* — PARONA. *Tripolitania*, pag. 19, 20, 23.
1917. *Ostrea* — FOURTAU. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 55.

Questa specie, che, seguendo l'opinione del PERVINQUIÈRE, riferisco al genere *Pycnodonta*, è molto ben conosciuta in seguito specialmente agli studi del D'ORBIGNY, del COQUAND, del PERON, del PERVINQUIÈRE e del WOODS. Si sa così che essa è molto variabile nella sua forma. Di aspetto vescicolare ed assai inequivalve (potendo essere la valva superiore anche molto concava), di forma allungata o slargata, si può presentare a contorno ovale, subtriangolare, subquadrangolare, subcircolare, con una o con due espansioni laterali, essendo talvolta anche gibbosa più o meno nella valva inferiore, che è di variabile convessità; variazioni tutte che sono in correlazione con la forma e le dimensioni della superficie di attacco. Ne è risultato perciò che alcuni autori hanno fatto di queste forme svariate molte specie distinte, che sono state poi mano mano riunite dagli studiosi sopra ricordati alla specie originaria. Il WOODS ha dato recentemente dell'*Ostrea vesicularis* LAMK. una lunghissima completa sinonimia, oltre ad una dotta minuziosa descrizione e discussione; ad esse io completamente mi riferisco. Si può così constatare che in detta sinonimia figurano circa 14 nomi diversi, dati dagli autori ad altrettante specie ritenute distinte da quella della quale ci occupiamo; a questo numero è poi da aggiungere anche *Gryphaea hypoptera* WANNER, recentemente riunita con fondamento dal PERVINQUIÈRE alla *Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp. Sono ugualmente note le somiglianze di questa specie con la *Pycnodonta vesiculosa* SOW. del Cenomaniano, la quale, come vedremo, presenta corrispondenti variazioni, tanto che in qualche caso è difficile farne la distinzione. Così stando le cose, credo anch'io che si tratti di una medesima specie, persistente nel tempo, che dal Cenomaniano sia arrivata al Senoniano superiore, come ha ritenuto recentissimamente anche il FOURTAU il quale ha considerato l'*Ostrea vesiculosa* SOW. come una razza dell'*Ostrea vesicularis* LAMK.

Nella collezione del FIGARI BEY la *Pycnodonta vesicularis* LAMK. sp. è rappresentata da 9 esemplari in buono stato di conservazione. Uno di essi più piccolo (Tav. XIII [XII], fig. 1*a* e 1*b*), costituito dalla sola valva inferiore, presenta come caso teratologico la regione cardinale fortemente ispessita e di aspetto calloso; è molto sviluppato trasversalmente e corrisponde per la sua forma e per l'andamento delle lamelle di accrescimento all'esemplare rappresentato dal WOODS a tav. LV, fig. 8. Fu raccolto dal FIGARI BEY nella « Bassa Tebaide, Valle d'Araba ».

Un altro individuo (Tav. XIII [XII], fig. 2*a*-2*c*), provvisto di entrambe le valve, è assai ristretto, molto allungato, con indistinto solco posteriore, con valva inferiore assai convessa, arcuata, con umbone molto sporgente, ricurvo e piegato anteriormente. Esso, per la sua curvatura, rassomiglia molto all'esemplare rappresentato dal WOODS colle figure nel testo 177 e 178, ma se ne allontana alquanto per essere più ristretto, più allungato e privo inferiormente della espansione posteriore. Questo individuo, determinato erroneamente come *Gryphaea arcuata* dal FIGARI BEY, che riferì

quindi a torto al Lias la formazione nella quale era contenuta, fu da lui raccolto nella « Valle d'Araba, Bassa Tebaide, presso il versante di Ouadi Deyr Bakit ».

Altri 6 esemplari (Tav. XIII [XII], fig. 3*a*, 3*b*, 4) sono di forma ovale-subtrigona, più o meno espansi nella parte inferiore, col solco longitudinale posteriore indistinto, oppure largo poco profondo a guisa di un avvallamento, con valva superiore profondamente concava, cosicchè ben ristretto doveva essere lo spazio riservato all'animale. Essi corrispondono agli esemplari dell'*Ostrea vesicularis* Lamk. var. *judaica* Lart. che nel lavoro sulla Geologia della Palestina il Lartet ha rappresentato con le figure 8 e 9 della tavola XI e nel lavoro sul Mar Morto colle figure 17-20 della tavola X. Per ciò che riguarda appunto gli individui della Palestina dal Lartet determinati come ora abbiamo veduto, è da osservare che mentre essi sono stati considerati dal Peron e dal Fourtau come riferibili all'*Ostrea vesiculosa* Sow. del Cenomaniano, invece dal Blanckenhorn sono stati ritenuti con più fondamento appartenenti alla senoniana *Gryphaea vesicularis* Lamk. quelli rappresentati colle figure 17-20 del lavoro sul Mar Morto (quindi fig. 8 e 9 della Geologia della Palestina), mentre quello indicato colle figure 21 e 22 (e quindi rispettivamente fig. 10, 11 nella Geologia della Palestina) è stato riunito alla cenomaniana *Gryphaea capuloides* Conr.[1] Tali diversità di vedute rispetto ai medesimi fossili costituiscono un'altra prova della intima affinità sopra ricordata della *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. con la *Pycn. vesiculosa* Sow. sp.

Di questi 6 esemplari, tutti bene ritenuti cretacei dal Figari Bey, uno determinato già erroneamente da lui come *Gryphaea cymbium*, specie che è invece liasica, è indicato semplicemente proveniente dall' « Egitto » e un altro, denominato a torto *Ostrea virgula*, dalla « Costa orientale dell'Egitto »; quattro infine, pure erroneamente determinati, uno come *Gryphaea columba* e tre come *Gryphaea cymbium*, ora ricordata, portano l'indicazione di provenienza del loro raccoglitore dalla « Bassa Tebaide, Ouadi Araba, verso il Monastero di S. Antonio ». Tutti i nostri 8 esemplari finora esaminati sono fossilizzati in un calcare tenero biancastro; questi del Monastero di S. Antonio però presentano la roccia oltremodo candida, così da farmi ritenere che essi siano stati raccolti dal Figari Bey in quegli strati calcarei, posteriormente a lui indicati dallo Schweinfurth e dallo Zittel[2] come *bianchi di neve*, contenenti *Gryphaea vesicularis* ed *Ostrea serrata*. Questi calcari insieme con strati marnosi contenenti *Ostrea larva* e *Roudaireia* sp., con altri calcari bianchi furono ascritti al Senoniano dallo Zittel, il quale fece anche notare che per i fossili contenuti, la formazione accenna ad un sincronismo con gli strati ad *Exogyra Overwegi* del Deserto libico. Il Fourtau ha in seguito citato in Egitto nel Santoniano o Emscheriano di Berack-el-Gazal (Massiccio di Abou Roach) l'*Ostrea proboscidea* d'Arch. (da considerare invece come varietà dell'*Ostrea vesicularis* Lamk. come lo stesso Fourtau ha recentemente riconosciuto), mentre ha trovato l'*Ostrea vesicularis* Lamk. in diverse località del Deserto arabico, oltre che nel Santoniano superiore e nel Daniano, principalmente nel Campaniano o Aturiano, al quale piano riferisce i calcari con *Ostrea vesicularis*, *Ostrea ungulata*, *Ostrea serrata* e *Roudaireia* sp., che dal Convento di S. Antonio si estendono fino all'Ouadi Oum Damarana[3]. Ma è da tener presente che il Campaniano del Fourtau comprende anche il Maestrichtiano, al quale piano noi consideriamo appartenente nel Deserto libico gli strati con *Exogyra Overwegi*, con i quali lo Zittel propendeva a sincronizzare la suddetta formazione del

---

[1] Conrad T. A. *Fossils of Syria*, pag. 224, tav. 18, fig. 103 e 104. — Blanckenhorn M. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien*, pag. 75, 76 e tabella I.

[2] Zittel K. *Libysche Wüste*, pag. 81 e 82.

[3] Fourtau R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 235, 308 e 309.

Convento di S. Antonio. E di età Maestrichtiana appunto ritengo che siano gli 8 esemplari di *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp., che abbiamo esaminato. Questa conclusione è avvalorata anche dal fatto che dalla formazione di Ouadi Am Rockam, erroneamente ritenuta liasica dal Figari Bey e da noi riferita al Maestrichtiano, proviene infine il 9.° ed ultimo esemplare appartenente a questa specie.

Si tratta (Tav. XIII [XII], fig. 5) di un grosso frammento, costituito dalla valva inferiore, mutilata della regione anteriore e di buona parte della inferiore, appartenente ad un individuo, che doveva raggiungere dimensioni relativamente grandiose, poichè la parte conservata della valva misura mm. 110 di altezza, mm. 125 di lunghezza ed ha uno spessore della conchiglia nella rottura di mm. 32. L'individuo doveva essere aderente per un'ampia superfice ad un corpo irregolare con sporgenze e rientranze, poichè presenta la sua forma assai sviluppata trasversalmente, accennando, per quel che si può giudicare dal frammento, ad un contorno subcircolare e mostra la superfice tutta ondulata per rilievi e depressioni. Posteriormente in basso, in prossimità della rottura inferiore, mostra bene evidente una parte del solco longitudinale in forma di avvallamento piuttosto ampio e non molto pronunziato. Questo nostro esemplare rassomiglia molto, fra i numerosi individui di questa specie a forma slargata ed a contorno subcircolare, figurati dal Woods, specialmente a quelli rappresentati dalle figure nel testo 148 e 168, raggiungendo però il nostro frammento dimensioni di gran lunga più grandiose.

Nel Deserto libico la *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. è stata trovata tanto nella Creta bianca superiore, quanto negli strati con *Exogyra Overwegi*. Parimente nel Daniano e nel Maestrichtiano è stata citata dal Di Stefano fra i fossili raccolti dal Cortese nella sua traversata del Deserto arabico da Chena a Cosseir. In Tripolitania la specie è stata indicata nel Maestrichtiano dal De Stefani e dal Parona. Il Coquand ed il Peron, che mantennero distinta l'*Ostrea vesicularis* Lamk. dall'*Ostrea proboscidea* d'Arch., indicarono la prima specie nel Campaniano rispettivamente dell'Algeria e della Tunisia, mentre l'*Ostrea proboscidea* d'Arch. fu da loro citata nel Santoniano di dette regioni. Il Pervinquière invece, il quale giustamente ha riunito le due specie, ha fatto conoscere che, così costituita, la *Pycnodonta vesicularis* Lamk. sp. si trova in tutto il Senoniano della Tunisia. Essa è specie oltremodo diffusa, la quale, oltre che in Egitto, in Algeria, in Tunisia, in Tripolitania, è stata trovata principalmente in Svezia, in Inghilterra, in Olanda, nel Belgio, in Germania, in Francia, in Italia (a Brenno in Lombardia), in Portogallo, in Siria, in Palestina, nel Madagascar, nell'India, nel Belucistan, negli Stati Uniti e nel Messico.

Gen. **Alectryonia** Fischer de W.

1. **Alectryonia Villei** Coq. sp. — Tav. XIII [XII], fig. 6, 7.

1862. *Ostrea Villei* Coquand. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 231, tav. XXII, fig. 1-4.
1862. — *Bomilcaris* Coquand. *Ibidem,* pag. 230, tav. XXI, fig. 4-6.
1869. — *Villei* Coquand. *Monogr. du genre Ostrea,* pag. 27, tav. IV, fig. 1-8; tav. V, fig. 1-4.
1869. — *Bomilcaris* Coquand. *Ibidem,* pag. 24, tav. II, fig. 12-15.
1890. — *Villei* Peron. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 182.
1898. — — Bullen-Newton. *Cretaceous from Egypt,* pag. 398, tav. XVI, fig. 1-3.
1912. *Alectryonia Villei* Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 208.
1912. — — Di Stefano. *Faune cretaciche del Deserto arabico,* pag. 168 e 169.
1917. *Ostrea* — Fourtau. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 57.

Nella discussione di questa bella specie il PERON, avendone osservato una importante serie di esemplari, fece notare che essa si collega per mezzo di numerose variazioni ad altre specie vicine, particolarmente all'*Ostrea Renoui* COQ. ed all'*Ostrea Forgemoli* COQ., mantenendosi tuttavia un tipo ben distinto e riconoscibile. Aggiunse che le variazioni consistono nelle coste più o meno numerose, più o meno grosse e nella forma della conchiglia, che, abitualmente ben triangolare, si slarga spesso inferiormente in una o due espansioni laterali, qualche volta formando una coda più o meno prolungata. Ritenne che con questa ultima forma il COQUAND abbia stabilito la sua *Ostrea Bomilcaris* COQ., la quale deve essere considerata perciò come sinonima dell'*Ostrea Villei* COQ., costituendone una semplice varietà.

Questa giusta conclusione del PERON fu in seguito accettata dal BULLEN-NEWTON e più recentemente dal PERVINQUIÈRE, il quale ha fatto osservare che veramente per le due specie riunite dovrebbe essere adottato il nome specifico di *Bomilcaris,* che nella descrizione precede di una pagina l'altro nome di *Villei;* ma, sia perchè è di scarsa importanza la differenza di una pagina, sia perchè il nome di *Bomilcaris* si riferisce ad una varietà del tipo *Villei,* ha trovato giustificata questa conclusione del PERON ed ha denominata la specie *Alectryonia Villei* COQ. E tale opinione è stata seguita recentissimamente anche dal FOURTAU.

Ma il PERON fece inoltre notare altre variazioni che questa specie presenta nella curvatura della valva superiore. Mentre secondo il COQUAND questa valva sarebbe leggermente concava, al contrario nel maggior numero degli esemplari, esaminati dal PERON, essa si presenta nettamente convessa, presso a poco al medesimo grado della valva opposta.

Così intesa l'*Alectryonia Villei* COQ. sp. è rappresentata nella nostra collezione egiziana da 11 esemplari più o meno completi, in discreto stato di conservazione e semisilicizzati. Nessuno è riferibile alla var. *Bomilcaris* COQ., ma tutti corrispondono alla forma tipica, presentando però le variazioni riguardo alla curvatura della valva superiore ed al numero ed alla grossezza delle coste biforcate, poste in evidenza dal PERON; in relazione poi con le osservazioni fatte da questo autore, tre esemplari si presentano distorti e gibbosi, accennando a rassomiglianze di forma con l'*Alectryonia Renoui* COQ. sp.[1] e con l'*Alectryonia Forgemoli* COQ. sp.[2] Un esemplare (Tav. XIII [XII], fig. 7*a*, 7*b*) mostra in buono stato di conservazione la metà superiore della superfice interna della valva inferiore; si può così osservare il margine denticolato e la fossetta ligamentare ampia e profonda, come mostra in proporzioni molto più grandi il gigantesco esemplare, che il COQUAND rappresentò a tav. IV, fig. 2 della sua *Monographie.* Tenuto conto delle variazioni sopra ricordate i nostri esemplari sono per la massima parte riferibili alle fig. 1 e 2, tav. XXII del lavoro del COQUAND sulla Provincia di Constantina, corrispondenti alle fig. 1 e 2 tav. V della *Monographie.*

Essi nel cartellino del FIGARI BEY portano la determinazione di *Ostrea flabelloides* e la indicazione di provenienza dalla « Costa arabica, Tebaide superiore, versante occidentale, sotto il parallelo di Edfu, Ouadi Ababdi », da quella formazione quindi considerata dallo ZITTEL come corrispondente forse agli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico, e da noi già riferita al Maestrichtiano[3] (vedi pag. 99 [119]). Come abbiamo già fatto osservare, è probabile che questi fossili non siano stati

---

[1] COQUAND H. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 331, tav. XXXV, fig. 9-11. — *Monogr. du genre Ostrea,* pag. 40, tav. X, fig. 1-11 e tav. XI, fig. 1-4.

[2] COQUAND H. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 230, tav. XXI, fig. 7-9. — *Monogr. du genre Ostrea,* pag. 25, tav. II, fig. 1-11.

[3] ZITTEL K. *Libysche Wüste,* pag. 76-78. — GRECO B. *Fauna cretacea dell'Egitto.* Parte prima, pag. 194 [6], 196 [8].

veduti dallo ZITTEL, quando esaminò in Firenze la collezione del FIGARI BEY, perchè nella nota a pag. 76, mentre egli manifestò il suo autorevole giudizio sulle determinazioni erronee di Ostriche fatte dal FIGARI BEY e da lui ricordate, quali l'*Exogyra virgula*, l'*Exogyra subplicata*, l'*Ostrea carinata* e l'*Ostrea deltoides* (determinazioni che io ho trovato fatte dal FIGARI BEY per fossili non provenienti dai dintorni di Edfu), non fa alcun cenno dell'*Ostrea flabelloides*. A lui certamente, se avesse visto questi esemplari, non sarebbe sfuggito la loro corrispondenza con l'*Alectryonia Villei* COQ. e ciò sarebbe stato ancora un altro valido argomento in favore della giusta conclusione alla quale egli giunse circa l'età di questa formazione.

In Egitto l'*Alectryonia Villei* COQ. sp. era stata già citata dal BULLEN-NEWTON, che, come ha osservato il FOURTAU, erroneamente l'attribuì al Turoniano. Più recentemente poi è stata trovata dal DI STEFANO fra i fossili raccolti dal CORTESE nel suo viaggio attraverso il Deserto arabico da Chena a Cosseir, tanto nel Campaniano quanto nel Maestrichtiano, nel quale ultimo terreno questa specie si trova nella parte superiore della formazione, costituita da calcari marnosi semisilicizzati. Poichè anche i nostri esemplari di questa specie sono semisilicizzati, non è improbabile che si abbia perfetta corrispondenza anche litologica di essi con quelli studiati dal DI STEFANO. Recentissimamente poi la specie è stata citata dal FOURTAU [1] nell'Aturiano (Campaniano) di tre diverse località dell'Egitto.

In Algeria, donde l'*Alectryonia Villei* COQ. sp. è originaria ed in Tunisia, secondo le indicazioni più precise del PERVINQUIÈRE, la specie si trova anche tanto nel Campaniano quanto nel Maestrichtiano.

2. **Alectryonia Aucapitainei** COQ. sp. — Tav. XIV [XIII], fig. 1.

1869. *Ostrea Aucapitainei* COQUAND. *Monogr. du genre Ostrea*, pag. 48, tav. XIV, fig. 5-9.
1871. — *(Alectryonia) Arcotensis* STOLICZKA. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 471, tav. XLIII, fig. 3-7.
1906. *Alectryonia Tripolitana* KRÜMBECK. *Geol. und Pal. von Tripolis*, pag. 97, tav. VII, fig. 11.
1912. — *Aucapitainei* PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 212, tav. XIV, fig. 6-14.
1917. *Ostrea* — FOURTAU. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 29.

Riferisco all'*Alectryonia Aucapitainei* COQ. sp. tre esemplari, raccolti anch'essi dal FIGARI BEY, come quelli dell'*Alectryonia Villei* COQ. sp. precedentemente esaminati, all'« Ouadi Ababdi, sotto il parallelo di Edfu » e pure essi semisilicizzati. Due di questi individui (Tav. XIV [XIII], fig. 1*a* e 1*b*), per la loro forma subrettangolare, per la valva inferiore convessa e la superiore più o meno depressa, per il numero e per la distribuzione delle coste, corrispondono alle figure 5 e 6 della tavola XIV del COQUAND, distinguendosene solo per le dimensioni molto più grandi e per la forma delle coste meno arrotondata. Il terzo esemplare, in stato non soddisfacente di conservazione, per la sua forma tendente al subtriangolare e per la conformazione e l'andamento delle poche coste, che ne ornano la superficie, corrisponde invece alla figura 7 della tavola XIV del PERVINQUIÈRE.

L'*Alectryonia Aucapitainei* COQ. sp., originaria del Campaniano dell'Algeria, è stata successivamente trovata dal PERVINQUIÈRE anche nel Campaniano della Tunisia, ove in parecchie località ne ha raccolto una cinquantina di esemplari. Egli ci ha fatto conoscere al completo questa specie, ponendo in evidenza le variazioni che presenta ed i caratteri che la distinguono dall'affine *Alectryonia*

---

[1] FOURTAU R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 301.

Villei Coq. sp., ha dimostrato che tanto l'*Alectryonia Tripolitana* Krumb., quanto l'*Alectryonia Arcotensis* Stol. debbono essere considerate come sinonime di questa specie del Coquand e, in appoggio alle sue osservazioni, ha dato le fotografie di 9 diversi esemplari. Così stando le cose, questa specie si trova anche nel Maestrichtiano della Tripolitania e nell'Arrialoor dell'India meridionale.

In Egitto l'*Alectryonia Aucapitainei* Coq. sp. è stata citata, con la sinonimia stabilita dal Pervinquière, recentissimamente dal Fourtau nell'Aturiano (Campaniano) di Qift. I nostri esemplari egiziani, essendo stati trovati insieme con quelli appartenenti all'*Alectryonia Villei* Coq. sp. e, come questi, presentandosi semisilicizzati, provengono pure dalla stessa formazione Maestrichtiana. Anche essi furono determinati dal Figari Bey come *Ostrea flabelloides* e, per le ragioni che abbiamo detto precedentemente a proposito dell'*Alectryonia Villei* Coq. sp., non furono probabilmente veduti dallo Zittel, quando esaminò in Firenze la collezione del Figari Bey.

3. **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. — Tav. XIV [XIII], fig. 2, 3.

1849. *Ostrea elegans* Bayle (non Deshayes). *Prov. de Constantine*, pag. 366, tav. XVII, fig. 19-23.
1862. — *Nicaisei* Coquand. *Géol. Pal. Prov. Constantine*, pag. 232, tav. XXII, fig. 5-7.
1869. — — Coquand. *Monogr. du genre Ostrea*, pag. 34, tav. VI.
1869. — *Pomeli* Coquand. *Ibidem*, pag. 46, tav. XI, fig. 5-10.
1890. — — Peron. *Moll. foss. Tunisie*, partie II, pag. 171.
1890. — *Nicaisei* Peron. *Ibidem*, pag. 178.
1898. — *Lyonsi* Bullen-Newton. *Cretaceous from Egypt*, pag. 397, tav. XV, fig. 5-7.
1904. — *Nicaisei* Fourtau. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 301.
1912. *Alectryonia Nicaisei* Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 209.
1914. — — Parona. *Tripolitania*, pag. 19.
1917. *Ostrea* — e razza *Pomeli* Fourtau. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 43, tav. VI, fig. 1-4 e tav. V, fig. 11.

Questa elegante specie, originaria del Campaniano dell'Algeria, fu dapprima descritta dal Bayle col nome di *Ostrea elegans* Bayle; ma successivamente il Coquand, per distinguerla dalla omonima *Ostrea elegans* Desh., la chiamò *Ostrea Nicaisei* Coq. Il Peron in seguito trovò questa specie anche nel Campaniano della Tunisia e fece notare la grande rassomiglianza che essa presenta con l'*Ostrea Pomeli* Coq. A proposito anzi di quest'ultima specie, constatò giustamente che l'esemplare, con tal nome rappresentato dal Coquand a tavola XI, figure 8, 9 e 10 della *Monographie*, deve essere incontestabilmente riferito all'*Ostrea Nicaisei* Coq., restando quindi come vero tipo dell'*Ostrea Pomeli* Coq. l'esemplare rappresentato nella stessa tavola con le figure 5, 6 e 7. Inoltre rettificò una inesattezza nella descrizione dell'*Ostrea Pomeli* fatta dal Coquand, riguardante la valva superiore, che è detta convessa, mentre la figura 5 la mostra decisamente concava, come del resto è confermato dallo stesso Coquand, che distingue appunto tale specie dall'*Ostrea Nicaisei* Coq. per la valva superiore concava invece che convessa. Ritenne infine che, così ristretta, l'*Ostrea Pomeli* Coq. nel suo tipo principale fosse ben caratterizzata e distinta dall'*Ostrea Nicaisei* Coq. per la forma più allungata, più depressa e meno rotonda, per il suo apice sporgente, diritto ed acuminato, per le pieghe raggianti ondulose in scarso numero e molto irregolari, per la valva superiore abitualmente concava. Ma più recentemente il Pervinquière ha potuto stabilire che neanche l'esemplare di *Alectryonia Pomeli* rappresentato dal Coquand a tavola XI, figure 5, 6 e 7 può essere separato specificamente

dall'*Alectryonia Nicaisei* Coq., della quale variabile specie costituisce una semplice varietà. Perciò che riguarda il carattere della forma allungata e meno rotonda egli ha fatto notare che il Bayle (e del resto anche il Coquand) ha osservato che nella sua specie col successivo sviluppo la forma da circolare diventa triangolare, più lunga che larga; che questo carattere di distinzione tra l'*Alectryonia Pomeli* Coq. e l'*Alectryonia Nicasei* Coq. non ha quindi valore. Avendo poi egli esaminato gli esemplari della collezione Peron, appartenenti a queste due specie, ha potuto constatare che degli esemplari a valva superiore piatta o depressa erano determinati come *Ostrea Nicaisei* Coq., mentre che tutti gli esemplari di *Ostrea Pomeli* Coq. non avevano la valva superiore concava, contrariamente all'indicazione fornita dallo stesso Peron. Egli quindi giustamente concluse che l'esemplare di *Ostrea Pomeli* Coq. sopra ricordato e quelli ad esso riferibili debbano essere considerati come una varietà un poco più allungata più piatta ed a valva superiore depressa dell'*Alectryonia Nicaisei* Coq. Recentissimamente infine il Fourtau, d'accordo in massima parte con le conclusioni del Pervinquière, preferisce considerare l'*Ostrea Pomeli* Coq. come una razza ancestrale Emscheriana (Santoniana) dell'*Ostrea Nicaisei* Coq. dell'Aturiano.

Questa specie è rappresentata nella nostra collezione egiziana da due esemplari in ottimo stato di conservazione. Uno di essi (Tav. XIV [XIII], fig. 3*a* e 3*b*) è in stadio giovanile e, come tale, per il contorno arrotondato, per le valve entrambe convesse, per la forma e distribuzione delle ampie pieghe in numero di 8, che ne ornano la superfice e per il forte sviluppo e l'andamento delle lamelle di accrescimento, corrisponde all'esemplare nello stesso stadio di sviluppo, rappresentato dal Coquand nella *Monographie* a tavola VI, figure 12 e 13; se ne distingue soltanto per essere più depresso, rassomigliando per questo suo carattere invece all'esemplare rappresentato colla figura 11.

L'altro individuo (Tav. XIV [XIII], fig. 2*a*-2*e*) è in stadio più inoltrato di sviluppo ed è riferibile all'esemplare delle figure 10, 11 ed a quello della figura 16 della stessa tavola VI del Coquand, costituendo un termine di passaggio fra essi. È di forma subtriangolare, con valve poco e quasi ugualmente convesse, ornate di 4 grosse pieghe, separate da più ampi spazi, che ne rendono ondulata la superficie nella quale sono molto spiccate le lamelle di accrescimento. Come carattere differenziale è da notare che il nostro individuo si presenta più ristretto in alto con gli apici appuntiti, essendo inoltre quello della valva inferiore più sporgente, dritto ed acuminato. Tale variazione è dovuta probabilmente al fatto che questo individuo rimase ampiamente attaccato ad un'altra Ostrica, dalla quale fu da me separato, restandovi la deformazione, che si osserva nella sua valva inferiore. In ogni modo per tale conformazione della sua regione superiore il nostro esemplare ricorda l'individuo della tavola XI, figure 5, 6 e 7 della *Monographie* del Coquand, che già il Peron considerò come tipo dell' *Ostrea Pomeli* Coq. e mostra perciò un altro valido argomento in appoggio alla giusta conclusione del Pervinquière, che abbiamo sopra esposta, circa la riunione dell'*Alectryonia Pomeli* Coq. sp. all'*Alectryonia Nicaisei* Coq. sp. Sono riuscito in questo nostro esemplare a separare le due valve e ad osservare i caratteri interni (Tav. XIV [XIII], fig. 2*d* e 2*e*). La fossetta ligamentare, alta e bene sviluppata nella valva inferiore, è appena accennata in quella opposta; l'impronta muscolare, nettamente spostata dalla parte posteriore, è situata molto in basso, profonda e decisamente semilunare; il margine interno delle valve è ondulato in relazione con le pieghe esterne.

Il Coquand indicò tanto l'*Ostrea Nicaisei* Coq., quanto l'*Ostrea Pomeli* Coq. come provenienti dal Campaniano dell'Algeria. Il Peron citò la prima specie nel Campaniano della Tunisia e la seconda nel Santoniano più elevato. Il Pervinquière più recentemente ha raccolto l'*Alectryonia Nicaisei* Coq. sp., come è da lui giustamente intesa, oltre che nel Campaniano, anche nel Maestrichtiano. Dal Parona la specie è stata indicata in Tripolitania sia nel Maestrichtiano e sia nel Santoniano-Coniaciano. Nell'Egitto era già stata segnalata dal Fourtau all'Ouadi Asckhar-el-Baharieh negli strati della

Creta bianca, la cui posizione stratigrafica, come egli ha affermato è di difficile determinazione e che sono stati da lui considerati probabilmente come strati di passaggio tra il Santoniano ed il Campaniano[1]. Lo stesso FOURTAU ha fatto anche notare giustamente che l'*Ostrea Lyonsi* BULL.-NEWT. non è altro che un giovane individuo dell'*Ostrea Nicaisei* COQ. e che erroneamente il BULLEN-NEWTON la ritenne turoniana, mentre l'*Ostrea Nicaisei* COQ., forse comparsa al limite superiore del Santoniano, è ben caratteristica del Campaniano. E recentissimamente infine lo stesso autore ha indicato l'*Ostrea Nicaisei* COQ. tipica nell'Aturiano (Campaniano) e la razza *Pomeli* COQ. nell'Emscheriano (Santoniano) di diverse località egiziane.

I nostri due esemplari dell'*Alectryonia Nicaisei* COQ. sp. provengono, secondo la solita vaga indicazione del FIGARI BEY, dalla « Costa arabica, Tebaide inferiore ». Poichè essi sono rivestiti di una patina giallastra e non sono affatto bianchi, ritengo che non provengano da una formazione simile a quella osservata dal FOURTAU all'Ouadi Asckhar-el-Baharieh e da lui ritenuta probabilmente di passaggio tra il Santoniano ed il Campaniano. Poichè d'altra parte invece il DI STEFANO[2] ha riferito al Maestrichtiano quelle marne giallastre che il CORTESE osservò nel suo viaggio da Chena a Cosseir e l'aspetto della fossilizzazione dei nostri esemplari lascia supporre che essi possano provenire da una simile formazione, credo che essi siano di età Maestrichtiana.

4. **Alectryonia Figarii** FOURTAU. — Tav. XIV [XIII], fig. 4; Tav. XV [XIV], fig. 1, 2.

1904. *Ostrea* sp. PERON in FOURTAU. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 241 e 309, tav. V, fig. 1.

DIMENSIONI

Altezza della valva	mm. 158
Lunghezza	» 145
Spessore massimo	» 39

Il FOURTAU raccolse nella formazione calcarea di Ouadi Am Rockam, da lui riferita al Campaniano superiore e da noi considerata come Maestrichtiana, una sola valva incompleta, appartenente ad un grande esemplare di *Ostrea*. Esaminata dal PERON con la sua ben nota competenza, essa fu da lui descritta e figurata, notandone le affinità col gruppo dell'*Ostrea Villei* COQ., dell'*Ostrea Forgemoli* COQ., dell'*Ostrea Renoui* COQ., ma non fu determinata specificamente, in considerazione della impossibilità di classificare correttamente fossili così variabili, come sono quelli appartenenti al genere *Ostrea*, disponendo soltanto di un solo individuo incompleto. Lo stesso PERON aggiunse poi che, confrontando tale valva con le forme tipiche delle specie sopra ricordate, si riconosce che non è possibile l'assimilazione con alcuna di esse; ma, considerando le notevoli variazioni che dette specie presentano, l'esemplare di Ouadi Am Rockam, rassomigliando di più all'*Ostrea Villei* COQ., può essere considerato come una forma molto divergente di tale specie. Egli s'impose però una grande riserva circa questa conclusione, anche per il fatto che all'Ouadi Am Rockam la tipica *Ostrea Villei* COQ. non è stata trovata. A complemento poi della dissertazione del PERON, il FOURTAU fece notare inoltre che in Egitto l'*Ostrea Villei* COQ. e l'*Ostrea Overwegi* v. BUCH sp. sembrano escludersi in modo assoluto, tanto che un solo esemplare di *Ostrea Villei* non è stato trovato nel

[1] FOURTAU R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 243.

[2] DI STEFANO G. *Faune cretaciche del Deserto arabico*, pag. 169.

Deserto libico e nel Nord del Deserto arabico, dove abbonda l'*Ostrea Overwegi;* che ugualmente nei dintorni di Cosseir, dove è comune l'*Ostrea Villei,* non è mai stato segnalato un solo esemplare di *Ostrea Overwegi.*

A proposito però di questa osservazione, giustissima quando il FOURTAU scriveva il suo importante lavoro, è da notare che il DI STEFANO[1] ha successivamente trovato associate l'*Alectryonia Villei* COQ. sp. e l'*Exogyra Overwegi* v. BUCH sp. nella formazione Maestrichtiana, incontrata dal CORTESE nel suo viaggio da Chena a Cosseir, attraverso il Deserto arabico. Comunque sia però il FOURTAU concluse che, se qualche paleontologo giudicasse che l'esemplare da lui raccolto sia sufficiente per fondare una nuova specie, dovrà dargli il nome di *Ostrea Figarii* che gli aveva riservato, nel caso che nuove raccolte avessero permesso di constatare la fissità relativa del tipo da lui trovato.

Ora appunto, provenienti dalla stessa formazione di Ouadi Am Rockam, si osservano nella collezione del FIGARI BEY 8 valve di una grande *Alectryonia,* tutte corrispondenti all'esemplare descritto e figurato dal PERON e dal FOURTAU.

Per la massima parte sono rappresentate da frammenti più o meno grandi, eccettuata una che è completa, della quale ho sopra dato le dimensioni e che ho figurato a $^2/_3$ della grandezza naturale a Tavola XIV [XIII], fig. 4*a* e 4*b* e a Tavola XV [XIV], fig. 1. È la valva destra o superiore di un esemplare di dimensioni assai grandi, la cui conchiglia è molto pesante ed ha uno spessore assai notevole, che raggiunge i 39 mm. È a contorno subcircolare, poco inequilaterale, discretamente convessa, con apice molto ottuso, poco evidente, spostato alquanto in avanti. Sulla superfice della conchiglia, alla quale aderiscono, come esempio di commensalismo, alcuni tubi di *Serpula collaria* WANNER[2] ed una colonia di *Astrocoenia* cfr. *Konincki* EDW. et H.[3], si osservano circa 30 coste raggianti grosse, presso a poco eguali fra loro, a sezione rotondata, le quali, a quanto è dato vedere, si mantengono semplici nella regione anteriore, mentre nella regione mediana e posteriore si biforcano irregolarmente a varie altezze. Esse raggiungono in questo esemplare la massima grossezza ad una distanza relativamente notevole dal margine della valva e sono nel restante tratto evanescenti (Tav. XIV [XIII], fig. 4*a* e Tav. XV [XIV], fig. 1), prendendo il sopravvento le grandi lamelle di accrescimento, che in grandissimo numero qui si accavallano e rendono questa parte estremamente rugosa, assai spessa e col margine non intaccato, mentre esse sono molto meno spiccate nella restante parte della valva. La superfice interna (Tav. XIV [XIII], fig. 4*b*) mostra la fossetta ligamentare larga, lunga, discretamente profonda, inclinata in avanti e l'impronta muscolare ben sviluppata, semilunare, spiccatamente in rilievo, situata presso a poco a metà altezza della valva e spostata in modo da essere assai ravvicinata al margine posteriore.

Un'altra valva, pure destra e delle stesse grandi dimensioni, è conservata in 4 frammenti, essendone impossibile la restaurazione. Essa, a quel che è dato giudicare, corrisponde per i caratteri esterni alla valva sopra descritta; internamente ha ben conservata la regione cardinale, che presenta, rispetto alla precedente, un più notevole spessore e la fossetta ligamentare molto meno profonda e pressochè diritta. Entrambe queste valve, come indica il cartellino, che le accompagna, furono erroneamente denominate dal FIGARI BEY *Lima pectiniformis* e riferite al Giurassico[4].

---

[1] DI STEFANO G. *Faune cretaciche del Deserto arabico,* pag. 169.

[2] WANNER J. *Fauna oberst. weissen Kreide lib. Wüste,* pag. 109, tav. XV, fig. 14-16.

[3] FOURTAU R. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 346, tav. V, fig. 10 e 11.

[4] FIGARI BEY A. *Studi scientifici sull'Egitto,* pag. 141 e 142.

Una terza grande valva, pure destra, è decorticata per buona parte della sua regione superiore e priva dell'umbone; mostra nelle restanti parti in ottimo stato le coste, che sono alquanto più allontanate fra loro e meno numerose rispetto alle corrispondenti delle due valve precedenti; il margine in confronto con queste si presenta molto meno spesso, per il minore sviluppo delle lamelle di accrescimento, che non si accavallano, di modo che le coste arrivano fino al contorno e lo rendono dentellato. È questo uno dei due esemplari che, determinati inesattamente dal Figari Bey come *Lima gigantea* [1], hanno contribuito a fargli erroneamente riferire al Lias la formazione di Ouadi Am Rockam, ove essi sono contenuti; l'altro appartiene invece, come vedremo, allo *Spondylus Fornii* n. sp.

Un quarto esemplare è costituito da circa la metà superiore pure di una grande valva destra. Esso (Tav. XV [XIV], fig. 2 in grandezza naturale) ha la superfice in buono stato di conservazione e mostra bene evidenti i caratteri delle coste sopra descritti; presenta inoltre posteriormente una costa triforcata.

Fra gli altri quattro frammenti uno è degno di nota, che, come indica la posizione della sua impronta muscolare conservata, faceva parte di una valva sinistra, o inferiore; esso è l'unico resto di tale valva, che sia stato raccolto dal Figari Bey. Trattandosi però di un piccolo frammento, ben poco si può osservare. È conservata una porzione della cicatrice di aderenza ed alcune coste della regione posteriore, le quali corrispondono per il loro aspetto alle simmetriche delle valve opposte già descritte; all'interno si osserva la impronta muscolare semilunare, rilevata, simmetricamente corrispondente a quella della valva destra completa, sopra esaminata.

Mentre, ad eccezione di questo frammento, tutti gli altri nostri esemplari rappresentano valve destre o superiori, invece fortunatamente l'individuo raccolto e figurato dal Fourtau è costituito dalla valva sinistra. Il Peron non lo dice espressamente, ma poichè egli accenna alla cicatrice di aderenza e questa si osserva bene anche nella figura, non vi può essere dubbio a questo riguardo. Così si conoscono ormai entrambe le valve di tale specie di così grande taglia; e poichè il Peron ci ha fatto sapere che detta valva inferiore è poco rigonfia e noi sappiamo che le nostre valve superiori non sono molto convesse, possiamo stabilire ancora un altro carattere di questa specie: essa è presso a poco equivalve e relativamente poco rigonfia.

Anche i nostri esemplari, come quello studiato dal Peron, presentano analogia specialmente con gli individui dell'*Alectryonia Villei* Coq. sp.; ma non ritengo che essi siano riferibili a tale specie. A prescindere dai nostri esemplari egiziani di *Alectryonia Villei* Coq. sp., che sono tutti di piccole dimensioni e, confrontati direttamente con gli esemplari di Ouadi Am Rockam in discussione, ne sono ben distinti, il Coquand nella sua *Monographie* ha figurato a tavola IV, fig. 1 e 2 una valva superiore veduta dalla superfice esterna ed una inferiore che mostra i caratteri interni, appartenenti entrambe ad un grande individuo dell'*Alectryonia Villei* Coq. sp. Prescindendo dal fatto che tale esemplare, misurando mm. 121 di altezza e mm. 128 di lunghezza resta molto al disotto della gran taglia dei nostri esemplari, presenta a differenza di questi la forma subtriangolare caratteristica di quella specie, la regione superiore completamente diversa sia per la forma, sia per l'aspetto, per la disposizione e per il numero delle coste, sia per l'umbone submediano, più piccolo e molto meno ottuso. Un altro carattere differenziale poi, degno di nota, riguarda l'impronta muscolare che, a differenza dai nostri esemplari, è spostata molto in basso in prossimità del margine inferiore, poco dal lato posteriore, ed è di forma ovale, bassa, molto larga, concava nell'interno, mentre il bordo è alquanto rilevato.

---

[1] Figari Bey A. *Studi scientifici sull'Egitto*, pag. 142.

Poichè questi caratteri differenziali sono costanti in tutti gli individui finora raccolti all'Ouadi Am Rockam, dando un aspetto ad essi tutto caratteristico e, poichè la tipica *Alectryonia Villei* Coq. sp. non è stata rinvenuta in detta località, io ritengo che i nostri esemplari, insieme con quello raccolto dal Fourtau, non siano riferibili come varietà all'*Alectryonia Villei* Coq. sp., ma costituiscano una nuova specie ben caratterizzata, alla quale, uniformandomi alla proposta fatta dal Fourtau, attribuisco ben volentieri il nome di *Alectryonia Figarii* Fourtau sp.

Oltre che nel Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam, tale specie si trova anche in una formazione sincrona di un'altra località della « Bassa Tebaide, Valle d'Araba », perchè, con questa indicazione del Figari Bey, è conservato nella sua collezione un altro frammento pure di valva superiore, con superfice in ottimo stato e mostrante i caratteri sopra ricordati di questa specie. L'aspetto della fossilizzazione di detto esemplare, per il suo colore biancastro, esclude la provenienza dall'Ouadi Am Rockam; ma nessun altro dato abbiamo per poter sapere con più precisione da quale località della Valle d'Araba esso provenga.

Gen. **Plicatula** Lamarck.

1. **Plicatula decipiens** Coq. — Tav. XV [XIV], fig. 3, 4.

1862. *Plicatula decipiens* Coquand. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 223, tav. XVII, fig. 5 e 6.

	DIMENSIONI			
	I	II	III	IV
Altezza	mm. 42	mm. 52	mm. 52	mm. 56
Lunghezza	» 35	» 49	» 47	» 51
Spessore	» 22	» —	» 25	» 27

La *Plicatula decipiens,* stabilita dal Coquand su di un solo esemplare non troppo ben conservato, fu da lui descritta molto sommariamente e figurata. Essa era rimasta finora esclusiva dell'Algeria, non essendo stata trovata neanche nella vicina Tunisia. Tuttavia però è da notare che il Peron [1], nella discussione della *Plicatula hirsuta* Coq., a proposito della *Plicatula decipiens* Coq., fece constatare assai opportunamente che la descrizione molto ridotta del Coquand non porta alcun accenno a piccole coste intermediarie, mentre nella figura 6 data da questo autore sono evidentissime. Risulterebbe perciò, secondo il Peron, che la *Plicatula decipiens* Coq., giudicando dalle figure, avrebbe una ornamentazione simile a quella della *Plicatula hirsuta* Coq., dalla quale si distinguerebbe per la forma un poco obliqua e per la ineguaglianza delle valve. Questi caratteri non sembrarono sufficienti al Peron per tener distinta la prima specie suddetta, tanto più trattandosi di un esemplare unico e non troppo ben conservato, quale è l'originale studiato dal Coquand. Egli pensò quindi che probabilmente la *Plicatula decipiens* Coq. fosse da riunire alla *Plicatula hirsuta* Coq., ma non potè affermare sicuramente l'identità di queste due specie, a causa della descrizione incompleta del Coquand e della figura di un unico esemplare in stato imperfetto, data da questo autore. Aggiunse che se, così fosse, dovrebbe avere la precedenza il nome di *Plicatula decipiens* Coq., essendo questo più antico.

Ciò premesso, a me pare che 4 esemplari della nostra collezione corrispondano alla *Plicatula*

[1] Peron A. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 211, 212, tav. XXVI, fig. 25-27.

decipiens Coq., quale è rappresentata dal suo autore colle figure 5 e 6 della tavola XVII. Tutti sono ben conservati, in diversi stadi di sviluppo e presentano le dimensioni sopra indicate; tre sono interi, mentre il quarto è costituito dalla valva sinistra, o superiore, isolata, che lascia ben vedere anche la superfice interna. Costituiti da una conchiglia di spessore notevole, essi sono regolarmente convessi, presso a poco equivalvi, inequilaterali con la parte posteriore più sviluppata, di forma ovale tendente a subtriangolare, molto ristretta agli umboni, con margine anteriore ed inferiore regolarmente arrotondato, mentre il posteriore è quasi rettilinearmente obliquo, onde la massima lunghezza delle valve si ha molto in basso.

La superfice è tutta ricoperta da innumerevoli costoline radiali, tanto piccole che potrebbero dirsi anche strie, le quali sono evidenti anche sulle coste radiali, poco rilevate, variabili di grossezza e di numero nei diversi esemplari, più o meno distanziate, distribuite irregolarmente fra le costoline e che si vedono bene nella metà inferiore delle valve. Questi ornamenti radiali poi sono incrociati a reticolato da fittissime strie concentriche, sostituite di tanto in tanto da vere e proprie rughe di accrescimento, che, in prossimità del margine delle valve, si sviluppano maggiormente, originando delle vere e proprie lamelle scagliose. L'esemplare poi costituito dalla valva sinistra isolata (Tav. XV [XIV], fig. 4*a* e 4*b*) lascia osservare lo spessore notevole della conchiglia e la superfice interna della valva stessa. È possibile così vedere chiaramente l'impronta palleale, che è integra ed elegantemente sfrangiata, l'impronta muscolare unica, subcircolare, ben sviluppata, alquanto spostata dal centro verso la parte posteriore. Nella regione cardinale inoltre l'area, piuttosto ristretta, è conservata soltanto in prossimità dell'umbone; quasi completa è la fossetta ligamentare triangolare, discretamente sviluppata e situata fra i due denti cardinali, uno per lato, i quali sfortunatamente sono rotti; tuttavia però lasciano bene intravedere la loro direzione divergente e la loro robustezza.

I quattro esemplari esaminati, essendo in buono stato di conservazione, ci hanno ora permesso finalmente, dopo tanti anni, di conoscere bene ed in modo completo la *Plicatula decipiens* Coq. Così come è caratterizzata mi sembra che, per quanto sia confermata la sua rassomiglianza con la *Plicatula hirsuta* Coq., già constatata dal Peron, essa non debba essere riunita a tale specie, come, giudicando dalle figure del Coquand, il Peron suppose. Essa è ben distinta dagli esemplari della *Plicatula hirsuta* Coq. descritti e figurati dal Peron, oltre che per la diversa forma e curvatura delle valve, per la estrema sottigliezza delle innumerevoli costoline strieformi, che ricoprono la superfice e per la mancanza del carattere specifico al quale quella deve il nome: essa non è *irsuta*. Gli stessi caratteri differenziali, avendo sempre presente che i nostri esemplari sono a superfice ben conservata, si possono stabilire anche con le figure che della *Plicatula hirsuta* Coq. ha dato il Pervinquière [1], sia per la forma tipica e sia per le var. *crassicostata* e *sparsicostata*, quantunque per le sue costoline essa rassomigli molto a quest'ultima varietà. Degno di nota poi il fatto che il Pervinquière, nella discussione di detta specie, non ha preso in considerazione alcuna la *Plicatula decipiens* Coq. In ogni modo però, qualora, allargando ancora di più i confini della *Plicatula hirsuta* Coq., vi si volesse riunire la specie in discussione, sarebbe sempre il nome di *Plicatula decipiens* Coq., che, d'accordo col Peron, dovrebbe essere conservato, non solo perchè esso è più antico, come ha osservato lo stesso Peron, ma anche perchè tale specie fu figurata dal Coquand, mentre lo stesso non può dirsi della *Plicatula hirsuta* Coq.

Il Quaas inoltre descrisse e figurò la *Plicatula Aschersoni* Zitt., [2] proveniente dagli strati con

---

[1] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 164-166, tav. X, fig. 12-19.

[2] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste*, pag. 173, tav. XX, fig. 11-15.

Exogyra Overwegi del Deserto libico, da noi considerati come Maestrichtiani, paragonandola con diverse altre specie conosciute, dalle quali è ben distinta, ma non con la *Plicatula decipiens* Coq., con la quale invece essa ha grande affinità, giudicando dalle figure del Quaas, per forma e per ornamentazione. Come caratteri differenziali possono essere ricordati nella *Plicatula Aschersoni* Zitt. uno spessore minore e le coste radiali più larghe a forma di pieghe. Ma, considerando la grande variabilità che tutte le specie di *Plicatula* presentano, non è improbabile forse che la *Plicatula Aschersoni* Zitt. possa costituire una semplice varietà della *Plicatula decipiens* Coq.

L'unico esemplare di questa specie, che prima di ora si conosceva, fu raccolto dal Fournel sulla riva sinistra dell'Ouadi-el-Kantara in Algeria, in una formazione dal Coquand riferita al Campaniano. I nostri quattro esemplari egiziani, per l'aspetto della loro fossilizzazione, rassomigliano a quelli appartenenti all'*Alectryonia Nicaisei* Coq., precedentemente esaminati; è da ritenere quindi che più precisamente provengano da una corrispondente formazione Maestrichtiana. Essi al solito furono semplicemente indicati dal Figari Bey come raccolti nella « Costa orientale dell'Egitto ».

Gen. **Spondylus** Linneo

1. **Spondylus Dutempleanus** d'Orb. — Tav. XV [XIV], fig. 5, 6.

1846. *Spondylus Dutempleanus* d'Orbigny. *Pal. Franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 672, tav. 460, fig. 6-11.
1850. — — d'Orbigny. *Prodrome*, vol. II, pag. 254.
1901. — — Woods. *Cretaceous Lamellibranchia of England*, vol. I, pag. 125, tav. XXII, fig. 11-14; tav. XXIII, fig. 1-5 *(cum syn.)*.
1902. — — Wanner. *Fauna oberst. weissen Kreide lib. Wüste*, pag. 115.
1902. — — Quaas. *Overwegischichten der lib. Wüste*, pag. 177, tav. XXI, fig. 1, 2; tav. XXXI, fig. 24.
1903. — — Dacqué. *Kreidecomplex von Abu Roahs*, pag. 362, tav. XXXVI, fig. 6.
1912. — — Di Stefano. *Faune cretaciche del Deserto arabico*, pag. 171.

Riferisco a questa specie di piccola taglia due valve incomplete, a superficie non troppo ben conservata. Esse sono di piccole dimensioni ed entrambe costituite dalla valva sinistra, o superiore, come risulta dalla mancanza di superficie di attacco e dai caratteri del cardine, che, in discreto stato di conservazione, mostra, oltre all'area cardinale assai ridotta, i due robusti denti curvi, distanziati, separati da due grandi fossette dentarie, in mezzo alle quali si trova la depressione ligamentare.

Una di queste valve (Tav. XV [XIV], fig. 6), priva delle orecchiette, per le sue dimensioni piccole, per la sua regolare curvatura e per gli ornamenti, costituiti da alcune coste raggianti più sviluppate, con accenni a cicatrici di spine e da piccole costole interposte in numero di cinque, è riferibile alla corrispondente valva sinistra dello *Spondylus Dutempleanus* d'Orb., rappresentato dal d'Orbigny colla figura 6; se ne discosta alquanto per la sua convessità che, a giudicare dal frammento, sembra essere un poco minore, e per le cicatrici delle spine, che appaiono meno numerose e meno sviluppate, rassomigliando per quest'ultimo carattere invece alla figura 9 dello stesso d'Orbigny, la quale pure rappresenta la valva sinistra di un altro esemplare di questa specie.

A questa stessa figura 9 corrisponde meglio l'altro frammento di valva sinistra (Tav. XV [XIV], fig. 5), non solo per le cicatrici delle spine meno numerose e più piccole, ma anche per la minore disu-

guaglianza di sviluppo delle coste radiali. Questo frammento ha conservato le orecchiette, che appaiono provviste soltanto di strie di accrescimento, come appunto si osserva in questa specie. Una differenza si ha nell'aspetto ondulato della sua superficie; ma il Woods ha fatto notare che in qualche caso si presenta tale carattere nella valva sinistra dello *Spondylus Dutempleanus* d'Orb.

I nostri due esemplari rassomigliano inoltre alla valva sinistra dello *Spondylus Baylei* Coq. e dello *Spondylus Jegoui* Mun.-Ch. Ma lo *Spondylus Baylei* Coq., specie incompletamente conosciuta del Maestrichtiano dell'Algeria e della Tunisia [1], differisce dalle due nostre valve sinistre, perchè la sua valva superiore o sinistra (tav. VI, fig. 23, come si rileva dalla descrizione del Coquand), è ornata da coste principali più grosse e più rilevate, che portano delle spine assai più sviluppate ed inoltre perchè le orecchiette sono ornate da strie raggianti. Dallo *Spondylus Jegoui* Mun.-Ch. [2] infine, proveniente dal Senoniano superiore di Ras Knafès in Tunisia e conosciuto per un solo individuo, le nostre valve si distinguono perchè non presentano le coste radiali ugualmente sviluppate in grossezza e separate da solchi più stretti.

In Francia lo *Spondylus Dutempleanus* d'Orb. caratterizza il Senoniano più elevato, costituito dalla Creta bianca. In Egitto è stato trovato nel Deserto libico, sia negli strati con *Exogyra Overwegi* del Maestrichtiano, sia nella soprastante Creta bianca superiore, appartenente al Daniano, oltre che ad Abu Roahs, negli strati dal Dacqué riferiti al Campaniano. Nel Deserto arabico è citata nel Daniano dal Di Stefano, fra i fossili raccolti nei calcari marnosi bianchi dal Cortese nel suo viaggio da Chena a Cosseir.

I nostri due esemplari provengono dal Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam.

2. **Spondylus Fornii** n. sp. — Tav. XV [XIV], fig. 7; Tav. XVI [XV], fig. 1, 2.

1904. *Spondylus* cfr. *gibbosus* Peron in Fourtau. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 241 e 314, tav. V, fig. 7.

DIMENSIONI

Altezza	mm. 150
Lunghezza	» 146
Spessore massimo	» 58

Il Fourtau raccolse nella formazione calcarea di Ouadi Am Rockam, da lui riferita al Campaniano superiore, una sola valva appartenente ad uno *Spondylus* di grande taglia, che fu da lui figurata. Come tutti i fossili trovati dal Fourtau in detta località, anche questo esemplare fu studiato dal Peron, il quale lo descrisse e lo paragonò con lo *Spondylus gibbosus* d'Orb. e con lo *Spondylus striatus* Goldf.; ma manifestò tutte le sue riserve circa questi ravvicinamenti, fatti soltanto a titolo di confronto e circa la determinazione specifica, a causa dell'unica valva a sua disposizione e del grande polimorfismo che le specie di *Spondylus* presentano.

Ora nella stessa formazione di Ouadi Am Rockam, che noi consideriamo come Maestrichtiana, il Figari Bey trovò 5 esemplari più o meno completi, che appartengono ad uno *Spondylus* corri-

---

[1] Coquand H. *Géol. Ral. Prov. Constantine*, pag. 220, tav. VI, fig. 23 e 24. — Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 152.

[2] Munier-Chalmas. *Mission Chotts tunisiens*, pag. 69, tav. II, fig. 9-11. — Pervinquière L. *Ibidem*, pag. 151.

spondente a quello ora ricordato, raccolto dal Fourtau. Uno di essi è completo, leggermente sbocconcellato nel margine infero-posteriore, di grande taglia, presenta le dimensioni sopra riportate ed è rappresentato a $^2/_3$ della grandezza naturale a Tavola XV [XIV], fig. 7 *a-c*. È di forma subcircolare, gibboso sù entrambe le valve, ma disugualmente ed a contorno presso che tagliente. La valva sinistra, con bell'esempio di commensalismo ricoperta nella regione postero-superiore da una bella colonia di *Astrocoenia* cfr. *Konincki* Edw. et H.[1], è irregolarmente convessa, presentando la sua massima curvatura in prossimità dell'umbone, ove mostra la sua gibbosità, donde degrada rapidamente per diventare appianata in tutto il terzo inferiore; la superficie di questa valva è ornata da numerosissime costole raggianti sottili, separate da spazi più ampi di esse ed incrociate da fini strie di accrescimento concentriche, le quali sono inferiormente più spiccate, in modo da originare talvolta delle rughe. La valva destra, o inferiore, presenta superiormente un'ampia depressione, corrispondente alla sua superfice di attacco e subito dopo, verso il centro, ma spostata posteriormente, una rilevante gibbosità in corrispondenza della parte pianeggiante della valva opposta, mentre nelle restanti parti la convessità è regolare e poco accentuata. Gli ornamenti di questa valva sono diversi da quelli che si osservano nell'altra, essendo costituiti da innumerevoli sottili strie radiali, commiste irregolarmente con altre ancora più fini ed incrociate da linee di accrescimento. Entrambi gli umboni in questo esemplare sono rotti; è possibile però osservare la linea cardinale assai lunga e diritta, le orecchiette ampie e bene sviluppate, specialmente le posteriori; la loro superficie non è in buono stato di conservazione in questo esemplare, ma tuttavia esse appaiono provviste soltanto di strie di accrescimento. Da una rottura antero-inferiore della valva destra si vede il modello della corrispondente superficie interna; è possibile così constatare dall'aspetto di questo modello che il margine interno della valva era provvisto di numerosissime scanalature strette, fitte e della lunghezza di circa un centimetro.

È appunto questo, ora descritto, l'altro esemplare che il Figary Bey determinò inesattamente, sebbene con riserva, come *Lima gigantea* (?) e che contribuì a fargli erroneamente riferire al Lias[2] la formazione di Ouadi Am Rockam ove esso era contenuto. Un altro esemplare che porta la stessa erronea determinazione del Figari Bey, come abbiamo già visto, è da riferire invece all'*Alectryonia Figarii* Fourtau sp.

Il secondo esemplare, appartenente alla specie della quale ci occupiamo, consta di un frammento della valva destra o inferiore, veduto dalla superfice interna; esso è rappresentato in grandezza naturale a Tav. XVI [XV], fig. 2. Dai resti della regione cardinale si comprende che l'umbone di questa valva, non conservato nell'esemplare precedente, era molto grande, assai elevato, provvisto di un'area cardinale spiccatamente distinta, alta, larga, triangolare. Della cerniera è conservata, come di tutta la regione umbonale, soltanto la parte posteriore, che presenta la linea cardinale diritta e mostra un robusto dente ed una profonda fossetta dentaria, oltre la quale si ha una larga depressione per l'attacco del ligamento. È incompletamente visibile l'impronta muscolare, spostata posteriormente e poco profonda; il margine mostra spiccatissime le scanalature, che abbiamo riconosciute in modello nell'individuo completo sopra descritto.

Gli altri tre esemplari sono costituiti da altrettante valve sinistre, in stadio di sviluppo meno avanzato dell'esemplare completo; di queste una sola è intera. Essi, oltre a confermare, tenendo conto del loro stadio di sviluppo, i caratteri precedentemente descritti della corrispondente valva

---

[1] Fourtau R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 346, tav. V, fig. 10, 11.

[2] Figari Bey A. *Studi scientifici sull' Egitto*, pag. 142.

sinistra nell'individuo intero, avendo ben conservato la regione cardinale, che in questo invece era in cattivo stato, mostrano (Tav. XVI [XV], fig. 1, in grandezza naturale) l'umbone di essa valva tumido, corto, poco sporgente, ottuso, alquanto appuntito all'apice, che è situato alla sommità dell'area cardinale larga, ma più o meno bassa ed inoltre i robusti denti della cerniera e le orecchiette, quali le abbiamo sopra descritte; ma qui, essendo la superficie ben conservata, si può constatare che senza dubbio esse sono provviste soltanto di strie di accrescimento. Uno di questi tre esemplari mostra l'impronta muscolare spostata posteriormente, di forma arrotondata e molto più profonda in questa valva sinistra che nella destra sopra esaminata.

Come l'esemplare raccolto dal Fourtau, anche i nostri rassomigliano allo *Spondylus striatus* Goldf.[1] del Cenomaniano della Francia, dell'Inghilterra, della Germania, del Belgio ed allo *Spondylus gibbosus* d'Orb.[2] dell'Albiano della Francia. Da entrambe le specie però tutti si distinguono, a prescindere dalle dimensioni molto più grandi che essi raggiungono, per notevoli differenze nella forma e nelle ornamentazioni. Per l'aspetto generale essi inoltre ricordano molto lo *Spondylus Royanus* d'Orb.[3] del Senoniano superiore della Francia; ma oltre che per la loro taglia assai più grande e per la più spiccata gibbosità, essi se ne distinguono per i diversi ornamenti che ben si vedono nel piccolo esemplare rappresentato con le figure 2-4 dal d'Orbigny, mentre la figura 1 rappresenta il modello interno di un individuo più sviluppato.

Ritengo quindi che i nostri esemplari, insieme con quello raccolto dal Fourtau, costituiscano, nel Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam, una caratteristica specie ben distinta da tutte le altre conosciute e che io indico col nome di *Spondylus Fornii* n. sp.

Gen. **Lima** Bruguière

1. **Lima insolita** Peron et Fourtau. — Tav. XVI [XV], fig. 3.

1904. *Lima insolita* Peron in Fourtau. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 241 e 316, tav. III, fig. 9, 10.

Questa specie fu stabilita dal Peron su una sola valva sinistra, raccolta dal Fourtau nella formazione calcarea dell'Ouadi Am Rockam, da lui riferita al Campaniano superiore e che noi consideriamo come Maestrichtiana. Tale specie deve essere ben rara in questa località, perchè anche il Figary Bey vi trovò una sola valva e per di più in stato meno perfetto di quella del Fourtau, essendo incompleta ed alquanto deformata per compressione. Tuttavia le dimensioni, l'aspetto della parte conservata e gli ornamenti, costituiti da costule raggianti, sottili, serrate, alquanto ondulose, divise in due gruppi divergenti, che partono ad angolo acuto verso il mezzo della valva ed incrociate da pieghe concentriche di accrescimento, non lasciano alcun dubbio circa la determinazione esatta di questo esemplare. Delle orecchiette ne è conservata una sola, la quale, a quel che si può giudicare, sembra corrispondere alla posteriore dell'individuo del Fourtau, permettendoci così di

---

[1] Goldfuss A. *Petrefacta Germaniae,* vol. II, pag. 98, tav. CVI, fig. 5. — d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 660, tav. 453. — d'Orbigny A. *Prodrome,* vol. II, pag. 170.

[2] d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 658, tav. 452, fig. 1-6. — d'Orbigny A. *Prodrome,* vol. II, pag. 139.

[3] d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 671, tav. 460, fig. 1-5. — d'Orbigny A. *Prodrome,* vol. II, pag. 254.

ritenere, in confronto con questo, che anche il nostro esemplare sarebbe costituito dalla valva sinistra; mentre, essendo esso deformato ed a contorno incompleto, non si sarebbe altrimenti potuto argomentare. Tale conclusione sarebbe avvalorata anche dal fatto che, in questa stessa regione posteriore, le pieghe di accrescimento sono bene spiccate, come appunto ha osservato il PERON nella valva da lui descritta.

Per la forma ovale obliqua e per la disposizione delle orecchiette, il PERON attribuì giustamente al genere *Lima* la valva sinistra da lui esaminata; ma fece notare che la distribuzione delle costule è veramente eccezionale nelle conchiglie di questo genere, manifestandosi piuttosto in qualche *Mytilus* o in alcuni *Pecten*. Ben a ragione quindi egli denominò questa specie *Lima insolita,* poichè, per tale carattere ornamentale, nettamente si distingue da tutte le specie conosciute, appartenenti a tale genere e lamentò che la insufficienza del materiale non abbia permesso di formarsi un'idea più precisa di questa specie. Disgraziatamente, per la rarità di essa nel Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam, il FIGARI BEY non fu più fortunato del FOURTAU; quindi ancora la *Lima insolita* PERON et FOURTAU non è completamente ben conosciuta.

Gen. **Arca** LINNEO

1. **Arca (Barbatia) Balli** PERON et FOURTAU. — Tav. XVI [XV], fig. 4-6.

1904. *Arca Balli* PERON in FOURTAU. *Faune crét. d' Égypte,* pag. 241 e 323, tav. III, fig. 11 e 12.

DIMENSIONI

Altezza	mm.	38
Lunghezza	»	54

La elegante e caratteristica *Arca Balli,* fondata dal PERON su di un solo piccolo esemplare, trovato dal FOURTAU nella formazione calcarea marnosa di Ouadi Am Rockam, da lui riferita al Campaniano inferiore, è rappresentata nella collezione del FIGARI BEY da 5 individui provenienti dagli stessi calcari di quella località, da noi considerati come Maestrichtiani. Questi esemplari sono costituiti da 4 valve sinistre ed una destra, più o meno incomplete, con superficie della conchiglia in buono stato di conservazione, una alquanto deformata, e appartengono ad individui in diverso stadio di sviluppo, il più grande dei quali (Tav. XVI [XV], fig. 4) presenta le dimensioni sopra indicate.

Di forma trasversalmente ovale, sono molto convessi, inequilaterali, con regione anteriore arrotondata, priva di carena, con regione posteriore più lunga, obliquamente arcuata, provvista di una carena ottusa, poco spiccata, che dall'apice si dirige evanescendo verso il margine inferiore, il quale, lungo ed arcuato, presenta (Tav. XVI [XV], fig. 6) una insenatura in corrispondenza di una leggera depressione, limitata alla parte inferiore della metà anteriore. Gli umboni (Tav. XVI [XV], fig. 5), spostati alquanto anteriormente, sono assai poco sporgenti, slargati, ottusi e ricurvi in avanti. L'area cardinale, ben visibile nella parte posteriore specialmente in un esemplare, è assai bassa, stretta, allungata e provvista di tre soli solchi divergenti; la linea cardinale è lunga, diritta e dei denti si intravedono soltanto gli ultimi 4 posteriori a disposizione obliqua e relativamente ben sviluppati. La superficie delle valve è ornata da innumerevoli costule raggianti ben spiccate, fini, uniformi, separate da spazi più ampî, le quali nella regione posteriore si assottigliano ancora di più e diventano meno spiccate, in forma di strie. Con questi ornamenti radiali si incrociano le innumerevoli e fitte linee di accrescimento, in modo da rendere tutta la superficie elegantemente reticolata.

L'esame dei nostri esemplari, ora descritti, non solo ha confermato per questa specie la costanza dei caratteri, così ben posti in evidenza dal PERON per l'unico piccolo esemplare, che egli ebbe a sua disposizione, ma ci ha permesso di conoscere meglio tale specie e di stabilire che, per la conformazione della sua regione cardinale, essa appartiene al sottogenere *Barbatia*.

Dalla stessa formazione Maestrichtiana di Ouadi Am Rockam proviene inoltre un piccolo frammento anteriore, appartenente alla valva destra di una *Arca (Barbatia)*, che, per l'aspetto generale dei suoi ornamenti, rassomiglia molto all'*Arca (Barbatia) Balli* PERON et FOURTAU, ma se ne distingue per la ineguaglianza delle coste radiali, essendovene alcune più spiccate principali, molto distanziate, tra le quali si osservano due o tre sottili costoline in forma di strie; è specialmente nella parte anteriore che le coste principali sono più pronunziate. Non è improbabile che questo frammento possa appartenere ad una specie non ancora conosciuta; ma, essendo esso molto insufficientemente conservato, ritengo che, almeno in via provvisoria, sia consigliabile di considerarlo come una varietà dell'*Arca (Barbatia) Balli* PERON et FOURTAU.

2. **Arca (Trigonoarca) Ferlinii** n. sp. — Tav. XVI [XV], fig. 7.

DIMENSIONI

Altezza approssimativa	mm.	23
Lunghezza	»	29

L'unico esemplare di questa caratteristica specie è costituito dalla sola valva destra. Essa è di forma trasversalmente ovale, più lunga che alta, non molto inequilaterale, assai convessa, ma regolarmente. La regione anteriore ha un discreto sviluppo, è arrotondata al margine e presenta, limitatamente alla parte superiore, tre sottili costoline radiali, che si vedono con la lente. La regione posteriore più sviluppata, alquanto più alta dell'anteriore, è pure essa arrotondata al margine e ben delimitata da una carena evidente, ma ottusa, che dall'umbone si estende allargandosi fino all'angolo posteriore, sulla quale si osservano due costole poco rilevate, pieghiformi. Questa carena è posta in evidenza da un solco posteriore ad essa e radiale, ampio, discretamente profondo, oltre il quale si presenta una seconda carena arrotondata, ottusa, più larga, ma alquanto più corta della precedente, estendentesi fino al margine posteriore e sulla quale si osservano tre costole simili alle due precedenti; essa è ben delimitata da un debole solco radiale posteriore, oltre il quale si vedono con la lente fino al margine superiore quattro costoline, corrispondenti a quelle della regione anteriore. Il margine inferiore è debolmente arcuato e tutta la superficie della valva ad esso corrispondente, oltre alla massima parte della regione anteriore, si presenta liscia, osservandosi soltanto delle linee di accrescimento concentriche poco spiccate. L'umbone, situato alquanto anteriormente, assai rigonfio e tumido, è addossato al cardine, ma, essendo rotto alla sua sommità, non è visibile l'apice che sembra dovesse essere relativamente piccolo, poco sporgente e ricurvo in avanti; l'area ligamentare è assai ridotta e molto bassa. La preparazione del cardine non è riuscita perfetta a causa della roccia piuttosto tenace; tuttavia si osserva la linea cardinale leggermente arcuata e si vedono, con l'aiuto della lente, più o meno distintamente i numerosi denti, dei quali i mediani sono più piccoli e verticali, mentre quelli laterali anteriori e posteriori vanno gradualmente diventando più grandi ed obliqui. I caratteri appunto del cardine e dell'area ligamentare m'inducono ad ascrivere questa specie di *Arca* al sottogenere *Trigonoarca*.

Essa ricorda alquanto l'*Arca (Trigonoarca) Ligeriensis* D'ORB.[1], l'*Arca (Trigonoarca) Passyana* D'ORB.[2], l'*Arca (Cuccullaea) Mailleana* D'ORB.[3], specie tutte del Cenomaniano della Francia[4] oltre che di altre regioni, e, fra le specie indiane, la *Trigonoarca Gamana* FORB.[5] del gruppo di Ootatoor e la *Trigonoarca Brahaminica* FORB.[6] del gruppo di Arrialoor. Da tutte si distingue nettamente in modo speciale per la conformazione della sua regione posteriore e per gli ornamenti di questa parte e di porzione della regione anteriore, ornamenti che fanno spiccato contrasto con la restante parte della valva liscia. Per questi caratteri invece ricorda la *Trigonoarca galdrina* D'ORB.[7] dell'Arrialoor indiano, specialmente quale è figurata dal KOSSMAT[8]; ma se ne distingue per differenze nella forma della conchiglia, nella curvatura, nella conformazione e negli ornamenti della regione posteriore, nell'umbone, che è più tumido e nell'area molto ridotta.

L'esemplare che abbiamo esaminato, fu raccolto dal FIGARI BEY nella formazione calcarea marnosa Maestrichtiana di Ouadi Am Rockam.

Gen. **Cardita** BRUGUIÈRE

1. **Cardita Beaumonti** D'ARCH. sp.

1850. *Venericardia Beaumonti* D'ARCHIAC. *Hist. progr. géol.*, vol. III, pag. 263.
1853. *Cardita obliqua* D'ARCHIAC et HAIME. *Foss. Nummul. de l'Inde*, pag. 251, tav. XXI, fig. 8 e 9.
1853. — *subcomplanata* D'ARCHIAC et HAIME. *Ibidem*, pag. 252, tav. XXI, fig. 10 e 11.
1853. — *Beaumonti* D'ARCHIAC et HAIME. *Ibidem*, pag. 253, tav. XXI, fig. 14.
1853. — *Viquesneli* D'ARCHIAC et HAIME. *Ibidem*, pag. 255, tav. XXI, fig. 7.
1862. — *Loryi* COQUAND. *Géol. Pal. Prov. Constantine*, pag. 271, tav. XXXI, fig. 3 e 4.
1871. — *Jacquinoti* STOLICZKA. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 290, tav. X, fig. 15-21.
1880. — *Tripolitensis* COQUAND. *Ét. suppl. Paléont. Algerienne*, pag. 122.
1881. — *Barroneti* MUNIER-CHALMAS. *Mission Chotts tunisiens*, pag. 70, tav. II, fig. 4-8.
1897. — *(Venericardia) Beaumonti* var. *Belucistanensis* NOETLING. *Fauna of the upper Cretaceous (Maëstrichtien) beds Mari Hills*, pag. 45, tav. XII, fig. 2.
1897. — — *subcomplanata* NOETLING. *Ibidem*, pag. 46, tav. XII, fig. 3.
1902. — *libyca* QUAAS. *Overwegischichten der lib. Wüste*, pag. 203, tav. XXIII, fig. 13-21; tav. XXXII, fig. 3-6.
1903. — — et *C. Beaumonti* QUAAS. *Berichtigung* ecc., pag. 32, 33.
1906. — *Beaumonti* KRUMBECK. *Geol. und Pal. von Tripolis*, pag. 105, tav. VIII, fig. 6.

---

[1] D'ORBIGNY A. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 227, tav. 317, fig. 1-3 (non 4 e 5).

[2] D'ORBIGNY A. *Ibidem*, pag. 241, tav. 327, fig. 1 e 2. — WOODS H. *Cretaceous Lamellibranchia of England*, vol. I, pag. 47, tav. VIII, fig. 9 e 10.

[3] D'ORBIGNY A. *Ibidem*, pag. 229, tav. 318, fig. 3-7. — WOODS H. *Ibidem*, pag. 63, tav. XIII, fig. 4 e 5.

[4] D'ORBIGNY A. *Prodrome*, vol. II, pag. 164.

[5] STOLICZKA F. *Cretaceous Pelecypoda S. India*, pag. 354, tav. XX, fig. 4 e 5; tav. L, fig. 7.

[6] STOLICZKA F. *Ibidem*, pag. 354, tav. XVIII, fig. 13; tav. XX, fig. 1-3.

[7] STOLICZKA F. *Ibidem*, pag. 355, tav. XVIII, fig. 2-5.

[8] KOSSMAT F. *Cretaceous of Pondicherri*, pag. 94, tav. IX, fig. 1-3.

1912. *Cardita libyca* Di Stefano. *Faune cretaciche del Deserto arabico*, pag. 169.
1912. — *Barroneti* Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 241, tav. XVIII, fig. 1-3.
1912. — *Beaumonti* Pervinquière. *Ibidem*, pag. 242, tav. XVIII, fig. 4-22 *(cum syn.)*.
1913. — — De Stefani. *Tripolitania*, pag. 282 [28], tav. XXVI [IV], fig. 11-19.
1914. — — Parona. *Tripolitania*, pag. 21, 22 e 23.
1917. — — Fourtau. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 68, tav. VII, fig. 1.

Il Pervinquière illustrò già esaurientemente questa specie, ponendone bene in evidenza le numerose variazioni, mediante la particolareggiata, completa descrizione, accompagnata da numerose figure e stabilendone la complicata sinonimia; a tale studio io del tutto mi riferisco. Da esso risulta che non soltanto la *Cardita libyca* Zitt. è da riunire alla *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp., come il Noetling prima ed il Quaas dopo hanno riconosciuto, ma, oltre alle prime 6 specie con diversi nomi sopra indicate in sinonimia, debbono essere considerate come appartenenti anche alla *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. la *Cardita exotica* Gabb del Perù, la *Cardita inflata* Leym. con la *Cardita Sabothi* Leym. dei Pirenei, la *Cardita Morganiana* Rathbun del Brasile e la *Venericardia imbricatoides* Douv. della Persia. Successivamente inoltre ben con ragione il De Stefani ha aggiunto alla lunga sinonimia di questa variabilissima specie anche la *Cardita Barroneti* Mun.-Ch., in seguito allo studio dei suoi numerosi e belli esemplari della Tripolitania.

Alla *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. così intesa appartiene un solo esemplare della nostra collezione egiziana. Esso è completo, con la superfice della conchiglia in buono stato di conservazione, ma è deformato obliquamente per compressione, in modo tale che le valve sono anche reciprocamente spostate dalla loro naturale posizione. Tuttavia, per la sua forma, tenuto conto dello stato di fossilizzazione, per il suo stadio di sviluppo e per i suoi ornamenti, esso corrisponde bene in modo speciale all'esemplare figurato dal Quaas a tavola XXIII, figura 17, o anche a quello dal Pervinquière rappresentato a tavola XVIII, figura 13.

La *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp. è specie caratteristica del Cretaceo più elevato, cioè del Daniano e del Maestrichtiano; e come tale si trova, con notevole estensione geografica, nell'India, nel Belucistan, nella Persia, nella Tripolitania, nella Tunisia, nell'Algeria, nei Pirenei, nel Brasile e nel Perù. In Egitto, assai frequente nel Maestrichtiano del Deserto libico, cioè negli strati con *Exogyra Overwegi* ed illustrata dal Quaas col nome di *Cardita libyca* Zitt., è stata più recentemente indicata con la stessa denominazione nel Maestrichtiano del Deserto arabico dal Di Stefano, nell'elenco dei fossili raccolti dal Cortese nel suo viaggio da Chena a Cosseir. Ed infine recentissimamente è stata citata nell'Aturiano (Maestrichtiano) di diverse località egiziane dal Fourtau, il quale ritiene che a tale specie possa essere riunita come varietà anche la *Cardita depressa* d'Arch. et H.[1] e che la *Cardita Viquesneli* d'Arch. et H. forse più giustamente possa piuttosto essere considerata come una mutazione nummulitica della Cretacea *Cardita Beaumonti* d'Arch. sp., anzichè come decisamente sinonima di quest'ultima specie, come ha stabilito il Pervinquière.

L'unico nostro esemplare sopra esaminato proviene dalla formazione calcarea marnosa Maestrichtiana di Ouadi Am Rockam.

---

[1] d'Archiac et Haime J. *Foss. nummul. de l'Inde*, pag. 255, tav. XXI, fig. 1 e 2.

Gen. **Crassatella** Lamarck

1. **Crassatella matercula** Mayer-Eymar. — Tav. XVI [XV], fig. 8-18.

1896. *Crassatella matercula* Mayer-Eymar. *Terr. tertiaires inf.*, pag. 362, tav. IX, fig. 4.
1902. — *Zitteli* Wanner. *Fauna oberst. weissen Kreide lib. Wüste,* pag. 121, tav. XVIII, fig. 3 e 4.
1902. — — Quaas. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 208, tav. XXIII, fig. 22-29; tav. XXXII, fig. 8 e 9.
1904. — — Peron in Fourtau. *Faune crét. d' Égypte,* pag. 328, tav. II, fig. 3.
1906. — — Krumbeck. *Geol. und Pal. von Tripolis,* pag. 107, tav. VIII, fig. 8.
1912. — — Di Stefano. *Faune cretaciche del Deserto arabico,* pag. 169.
1912. — *Wanneri* Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 249, nota 3ª.
1917. — *matercula* Fourtau. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 75.

DIMENSIONI

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Altezza	mm. 14	mm. 15	mm. 24	mm. 25	mm. 25	mm. 30	mm. 24	mm. 31
Lunghezza . . .	» 18	» 19	» 28	» 30	» 35	» 39	» 26	» 32

La *Crassatella Zitteli* fu stabilita dal Wanner su esemplari raccolti nella Creta bianca superiore del Deserto libico. Poco dopo il Quaas ritrovò tale specie molto più frequente nei sottoposti strati con *Exogyra Overwegi* della stessa regione, appartenenti al Maestrichtiano, distinguendovi la var. *typica* e la var. *lucinoides*. In seguito il Fourtau raccolse nella formazione calcarea di Ouadi Am Rockam, da lui considerata appartenente al Campaniano inferiore e che noi riteniamo Maestrichtiana, numerosi esemplari di una *Crassatella* in buono stato di conservazione, che dal Peron furono pure riferiti a questa specie, osservandovi rappresentanti di entrambe le varietà, con notevoli variazioni, oltre ad apparenti rassomiglianze con la *Crassatella chargensis* Quaas, pure degli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico. Essa fu ancora segnalata, sempre in terreni maestrichtiani, dal Krumbeck in Tripolitania e più recentemente dal Di Stefano fra i fossili raccolti dal Cortese nella sua traversata del Deserto arabico da Chena a Cosseir. In seguito però il Pervinquière propose incidentalmente di denominare *Crassatella Wanneri* questa specie del Wanner, esistendo già una *Crassatella Zitteliana* Stol. nell'Arrialoor dell'India. Se non che recentissimamente il Fourtau ha fatto conoscere che senza alcun dubbio la *Crassatella Zitteli* Wanner, che è da lui citata nell'Aturiano (Campaniano e Maestrichtiano), deve essere riunita alla *Crassatella matercula* Mayer-Eymar e quindi non può aver seguito la proposta nuova denominazione del Pervinquière.

Gli esemplari, che io riferisco a questa specie provengono, come quelli raccolti dal Fourtau, dal Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam e sono in numero di 16. Sono quasi tutti in buono stato di conservazione e costituiti da valve isolate, 7 sinistre e 9 destre. La preparazione del cardine è inoltre ben riuscita in molte di esse. Un esemplare (Tav. XVI [XV], fig. 8*a* e 8*b*), costituito dalla valva sinistra, per la sua forma rotondeggiante e meno rostrata rispetto alla var. *typica,* per la conformazione del cardine, per gli altri caratteri interni e per gli ornamenti, costituiti da regolari costole concentriche

numerose, fitte, serrate, uniformemente distribuite corrisponde assai bene all'esemplare della *Crassatella matercula* figurato dal Mayer-Eymar ed anche all'individuo della *Crassatella Zitteli* Wanner var. *lucinoides,* che è pure costituito dalla valva sinistra, rappresentato dal Quaas colle figure 29*a* e 29*b* della tavola XXIII, presentandosi però rispetto ad entrambi gli esemplari in stadio di sviluppo di gran lunga più inoltrato. Un altro individuo (Tav. XVI [XV], fig. 10), costituito pure dalla valva sinistra, di dimensioni alquanto più piccole, corrisponde per la forma all'esemplare ora esaminato, ma presenta le coste meno uniformemente conformate e distribuite; in esso non è visibile il cardine, giacchè, per la tenacità della roccia, ho dovuto rinunziare a prepararlo.

Gli altri individui rassomigliano molto di più, per la loro forma più allungata trasversalmente, agli esemplari della var. *typica,* rappresentati dal Quaas con le figure 25 e 26 della stessa tavola XXIII, raggiungendo alcuni però dimensioni più grandi. Mentre però gli individui giovani (Tav. XVI [XV], fig. 11, 12*a* e 12*b*) corrispondono bene ad esse anche per gli ornamenti, costituiti da coste alquanto distanziate fra loro, le quali poi possono ad un certo punto assumere lo stesso aspetto che presentano nella var. *lucinoides* Quaas, collegando le due varietà, negli individui in stadio di sviluppo più o meno avanzato (Tav. XVI [XV], fig. 9, 13, 15, 17) la conformazione e la distribuzione delle coste sono più irregolari, corrispondendo essi più o meno, anche per le dimensioni che possono raggiungere, all'esemplare figurato dal Fourtau, facendoci conoscere altre variazioni di questa specie. Uno di essi (Tav. XVI [XV], fig. 17*a*) presenta anche anormalmente alcune coste, che posteriormente, prima della carena, si riuniscono due a due rispettivamente in una sola costa più grossa, più rilevata e più distanziata dalle vicine immediate. Se non che negli esemplari attualmente in esame il cardine (Tav. XVI [XV], fig. 12*b*, 13*b*, 16, 17*b* e 18*b*), per i denti più robusti e diversamente conformati, si allontana da quello rappresentato per la *Crassatella Zitteli* Wanner dal Quaas colle figure 27, 28 e 29*b* della tavola XXIII, presentando invece stretti rapporti di somiglianza con quello della *Crassatella chargensis* Quaas [1]. Di questa specie l'autore ha dato il disegno del cardine della valva sinistra soltanto, ben visibile nella figura 3, tavola XXIV; e ad esso appunto corrisponde il cardine della valva sinistra dell'individuo da noi figurato a Tavola XVI [XV], figura 18*b*. Ma molti nostri esemplari, costituiti da valve destre, hanno il cardine ben conservato (Tav. XVI [XV], fig. 12*b*, 13*b*, 16 e 17*b*) e, in confronto con quello della valva sinistra da noi figurata, fanno ben comprendere come, nella relativamente ampia e profonda fossetta dentaria di questa, ben potesse trovare posto il robusto, sporgente e triangolare dente cardinale, che si osserva in quelle. All'infuori però di questa corrispondenza nei caratteri del cardine, questi fra i nostri esemplari della *Crassatella matercula* Mayer-Eymar, come quelli del Deserto libico, si distinguono dalla *Crassatella chargensis* Quaas per la mancanza degli ornamenti radiali, per la regione anteriore non estremamente ridotta con umboni subterminali e per minore e regolare convessità. Tuttavia tale corrispondenza nei caratteri del cardine rende ancora più stretti i legami di parentela esistenti tra la *Crassatella matercula* Mayer-Eymar e la *Crassatella chargensis* Quaas, meglio di quello che si rilevi dal confronto delle figure 22, 24 della tav. XXIII e figura 9 della tavola XXXII del Quaas, rappresentanti esemplari della sinonima *Crassatella Zitteli* Wanner, con le figure 1 e 2 della tavola XXIV, che rappresentano individui della *Crassatella chargensis* Quaas e meglio anche di quanto avesse intraveduto il Peron per gli esemplari raccolti dal Fourtau nella stessa località, dalla quale provengono i nostri.

---

[1] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 211, tav. XXIV, fig. 1-3.

Gen. **Lucina** Bruguière

1. **Lucina (Dentilucina) Saharica** Quaas var. **Rockamensis** n. v. — Tav. XVI [XV], fig. 19.

1902. *Lucina Saharica* Quaas. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 214, tav. XXIV, fig. 5-7.
1904. — *Barroni* Peron in Fourtau. *Faune crét. d' Égypte,* pag. 329, tav. II, fig. 1 e 2.
1912. — *(Dentilucina) Saharica* Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 253.
1917. — *Saharica* Fourtau. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 78.

DIMENSIONI

Altezza	mm.	14
Lunghezza	»	15

Da un frammento di calcare, che aderiva ad un fossile proveniente dal Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam, sono riuscito ad estrarre un solo individuo riferibile a questa specie. Esso è costituito dalla valva destra ed è in buono stato di conservazione, quantunque anteriormente in piccola parte sia rotta la conchiglia, la quale è sostituita in quella regione dal corrispondente modello interno, permettendo così egualmente di osservare tutto il contorno della valva. Esso, per la sua forma depressa, equilaterale, quasi circolare, eccettuata una debole incisione anteriormente al piccolo umbone e per gli ornamenti, costituiti da costule concentriche, quasi circolari, ben rilevate, ristrette e separate da intervalli più ampi di esse, corrisponde, in proporzione con le sue dimensioni minori, all'esemplare della *Lucina Saharica* Quaas, rappresentato da questo autore a tavola XXIV figura 7 e costituito pure esso dalla valva destra. Se ne distingue alquanto perchè le sue costule concentriche sono più sottili, più fitte e quindi più numerose. Per quanto la cerniera non sia osservabile nel nostro unico esemplare e quindi non possano istituirsi confronti con le figure 5 e 6 della stessa tavola XXIV del Quaas, le quali mostrano i caratteri del cardine nelle valve sinistra e destra di questa specie, tuttavia la rassomiglianza esterna di esso con la figura 7 del Quaas è tale, che io credo doverlo riferire appunto alla *Lucina Saharica* Quaas, considerandolo però come una varietà *Rockamensis,* a costule concentriche più sottili e più fitte.

Dalla *Lucina Barroni* Peron et Fourtau, affine alla *Lucina Saharica* Quaas, alla quale è stata recentissimamente riunita dallo stesso Fourtau, fondata su un solo esemplare raccolto dal Fourtau pure nel Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam, il nostro esemplare si distingue oltre che per i caratteri delle costule sopra ricordati, per la sua forma subcircolare e non già più lunga che alta, non presentando il bordo anteriore molto prolungato.

La tipica *Lucina Saharica* fu stabilita dal Quaas su esemplari provenienti dal Maestrichtiano del Deserto libico, cioè dagli strati con *Exogyra Overwegi;* successivamente la specie fu pure segnalata nel Maestrichtiano della Tunisia dal Pervinquière, che, basandosi specialmente sulle figure del Quaas, due delle quali rappresentano anche il cardine, la riferì al sottogenere *Dentilucina,* proposto dal Fischer[1] per le Lucine ornate di strie o di lamelle concentriche, con lunula e corsaletto ben

[1] Fischer P. *Manuel de Conchyliologie,* pag. 1143.

spiccati e provviste di denti cardinali e laterali evidenti. In seguito alla riunione sopra accennata della *Lucina Barroni* Peron et Fourtau con la *Lucina Saharica* Quaas, anche la forma tipica di quest'ultima specie si trova rappresentata all'Ouadi Am Rockam, oltre alla nuova sua varietà da noi proposta.

2. **Lucina (Dentilucina) Calmoni** Perv. — Tav. XVI [XV], fig. 20.

1912. *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 253, tav. XIX, fig. 10-13.

1914. — — — Parona. *Tripolitania,* pag. 21.

Riferisco a questa specie un solo esemplare, costituito dalla valva destra soltanto, la quale è superficialmente in parte alquanto corrosa e presenta un poco sbocconcellato il margine anteriore e parzialmente l'inferiore. Tuttavia, basandoci anche sull'andamento di due rughe concentriche di accrescimento, che come vedremo, si osservano verso il contorno, si può stabilire che per la sua forma, per le dimensioni molto piccole (mm. 13 di altezza), per la debole ma regolare convessità, per la conformazione del piccolo umbone e per la superfice ornata di strie concentriche di accrescimento, ben visibili inferiormente ove la superfice è meglio conservata, fra le quali se ne osservano due più sviluppate in forma di rughe, esso corrisponde così bene all'esemplare di *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv. rappresentato da questo autore a tav. XIX, fig. 10, che, per quanto nel nostro individuo non sia osservabile il cardine, io credo che ad essa debba essere riferito. Come carattere differenziale è da notare la scarsa evidenza del debole solco posteriore, partente dall'umbone; ma, a prescindere dal fatto che esso è poco spiccato anche nelle figure del Pervinquière, ciò può ben dipendere dal non perfetto stato di conservazione, che la conchiglia del nostro esemplare presenta in quella regione.

La *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv., trovata primieramente in Tunisia, nelle vicinanze di Ghadames nei calcari silicei del Maestrichtiano o del Daniano, in ottimo stato di conservazione, fu esaurientemente descritta, differenziata e molto ben figurata dal Pervinquière. In seguito fu citata dal Parona nel Maestrichtiano della Tripolitania. L'unico nostro individuo, che la rappresenta in Egitto, fu da me isolato, insieme con l'esemplare della specie precedente, da un pezzo di roccia che aderiva ad un fossile proveniente dal Maestrichtiano di Ouadi Am Rockam.

Gen. **Cardium** Linneo

1. **Cardium (Protocardia) delicatulum** Stol. — Tav. XVI [XV], fig. 21.

1871. *Protocardium delicatulum* Stoliczka. *Cret. Pelecypoda S. India,* pag. 220, tav. XIII, fig. 8.

DIMENSIONI

Altezza	mm. 8,2
Lunghezza	» 8

Credo che debbano essere riferiti a questa elegante specie tre soli individui in buono stato di conservazione, di dimensioni assai piccole, costituiti da valve isolate due destre ed una sinistra. La loro conchiglia è di forma suborbicolata, subtroncata nella regione posteriore, discretamente e regolarmente convessa, con omboni prominenti e compressi ai lati. La superfice è ornata nella regione posteriore da numerose, delicate, fitte costule radiali, meglio visibili con la lente, date le piccole dimensioni, mentre nella restante parte della conchiglia è provvista soltanto di sottili strie di accrescimento, pure meglio visibili con la lente al margine antero-inferiore. L'esemplare costituito dalla valva sinistra, di poco più grande degli altri due (mm. 11 di altezza), avendo nella parte superiore la superfice della conchiglia leggermente corrosa, mostra nella parte mediana alcune sottilissime strie radiali visibili con la lente; ma è da ritenere che ciò sia dovuto al suo stato di conservazione, perchè nella restante parte anteriore ed inferiore, ove la conchiglia è in perfetto stato, tali strie non esistono.

Gli esemplari, che abbiamo ora descritto, corrispondono bene all'individuo del *Protocardium delicatulum* Stol., descritto e figurato dallo Stoliczka, distinguendosene soltanto per le dimensioni molto più piccole; e, in relazione appunto con il loro stadio più giovanile di sviluppo, essi presentano le strie di accrescimento meno evidenti.

Come l'esemplare dello Stoliczka, anche i nostri manifestano stretta affinità specialmente col *Cardium (Protocardia) hillanum* Sow., che troveremo ed esamineremo fra i lamellibranchi cenomaniani e che è stato inesattamente segnalato dal Quaas anche nel Maestrichtiano del Deserto libico (strati con *Exogyra Overwegi*) [1], giacchè il Fourtau [2] recentissimamente ha fatto conoscere che gli esemplari dal Quaas attribuiti a tale specie debbono essere invece riferiti a *Protocardia moabitica* Lart. Dal *Cardium (Protocardia) hillanum* Sow. però i nostri esemplari e quello indiano si distinguono per gli umboni proporzionatamente più prominenti e compressi lateralmente, per le costule posteriori radiali di gran lunga più numerose, più sottili e più fitte, per la mancanza delle costule concentriche di accrescimento nella restante parte della conchiglia, sostituite da delicate strie pure parallele al margine.

Il *Cardium (Protocardia) delicatulum* Stol. era stato finora trovato soltanto nell'India meridionale, in una formazione dallo Stoliczka riferita con molta probabilità al gruppo di Arrialoor. I nostri tre esemplari egiziani, insieme con i rappresentanti delle due precedenti specie, furono da me estratti da un frammento di roccia, che aderiva ad un fossile proveniente dalla formazione Maestrichtiana di Ouadi Am Rockam.

Gen. **Roudaireia** [3] Munier-Chalmas

1. **Roudaireia Auressensis** Coq. sp. — Tav. XVI [XV], fig. 22.

1862. *Trigonia Auressensis* Coquand. *Géol. Pal. Prov. Constantine*, pag. 203, tav. XII, fig. 10 e 11.

1867. — *distans* Fraas (non Conrad nec Coquand). *Aus dem Orient*, pag. 93, tav. I, fig. 14.

1880. *Cyprina acute-carinata* Coquand. *Ét. supplem. Paléontologie Algerienne*, pag. 112.

1880. *Lyriodon Auressensis* Coquand. *Ibidem*, pag. 387.

1881. *Roudairia Drui* Munier-Chalmas. *Mission Chotts tunisiens*, pag. 76, tav. IV, fig. 1-7; tav. V, fig. 1.

---

[1] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste*, pag. 218, tav. XXIV, fig. 18 e 19.

[2] Fourtau R. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 83-86.

[3] Fischer P. *Manuel de Conchyliologie*, pag. 1072.

1890. *Roudaireia Auressensis* PERON. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 299, tav. XXIX, fig. 10-12.
1902. *Roudairia Drui* QUAAS. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 221, tav. XXIV, fig. 20-22.
1906. — *Auressensis* KRUMBECK. *Géol. und Pal. von Tripolis,* pag. 110, tav. IX, fig. 1.
1912. *Roudaireia Drui* PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 230, tav. XV, fig. 9-13.
1912. — *auressensis* DI STEFANO. *Faune cretaciche del Deserto arabico,* pag. 169.
1914. — *Drui* PARONA. *Tripolitania,* pag. 21.
1917. — *auressensis* FOURTAU. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 63, tav. III, fig. 2 e 3.

Il PERON per il primo si accorse della perfetta corrispondenza della *Roudaireia Drui* MUN.-CH. del Senoniano superiore della Tunisia con la *Trigonia Auressensis* COQ., indicata dal COQUAND come proveniente dal Cenomaniano dell'Algeria. Data però la grande diversità di giacimento, il PERON, avendo supposto che il COQUAND, come frequentemente gli accadde per i fossili, che a lui furono inviati senza precise indicazioni di provenienza, avesse fatto una confusione di giacimento, comunicò a lui uno dei suoi esemplari della Tunisia e gli indicò il vero orizzonte geologico. Il COQUAND riconobbe perfettamente trattarsi della sua specie; ma in seguito trascurò di rettificare la sua prima asserzione circa il giacimento, di modo che il *Lyriodon Auressensis* COQ. negli *Ét. suppl.* figura ancora nel Cenomaniano. Ma il PERON in seguito, sicuro dell'identità della *Roudaireia Drui* MUN.-CH. con la *Trigonia Auressensis* COQ., giustamente ritenne che la specie proposta dal COQUAND antecedentemente, invece che al genere *Trigonia,* fosse da riferire a *Roudaireia* e che, per diritto di priorità, dovesse essere conservato il nome specifico di *Auressensis* dato dal COQUAND. Inoltre lo stesso PERON potè constatare che la *Cyprina acute-carinata* COQ. non è altro che il modello interno di una *Roudaireia Auressensis* COQ. sp. In seguito poi il BLANCKENHORN[1] stabilì che quell'esemplare della Palestina dal FRAAS riferito alla *Trigonia distans* CONR. non appartiene a tale specie, ma è una *Raudaireia,* che a lui parve di potere identificare con la *Roudaireia Drui* MUN.-CH. E di fatti la corrispondenza della figura del FRAAS con quelle del MUNIER-CHALMAS è presso che perfetta. Il QUAAS successivamente, pur riconoscendo la identità della *Trigonia Auressensis* COQ. con la *Roudaireia Drui* MUN.-CH., non accettò le conclusioni del PERON e mantenne il nome di *Roudaireia Drui* MUN.-CH. quantunque posteriore, perchè tale specie, a differenza di quella del COQUAND, fu descritta ed illustrata al completo dal MUNIER-CHALMAS ed è conosciuta ormai con questo nome nella letteratura. Per contro il KRUMBECK ha in seguito condiviso l'opinione del PERON, descrivendo la *Roudaireia Auressensis* COQ. sp. della Tripolitania. Ed anche il DI STEFANO più recentemente si è dimostrato dello stesso parere.

Ma contemporaneamente a lui il PERVINQUIÈRE ha accettato come sinonimi della *Roudaireia Drui* MUN.-CH. la *Cyprina acute-carinata* COQ. e la *Trigonia distans* CONR. del FRAAS, ma ha contestato la conclusione del PERON circa la *Trigonia Auressensis* COQ. Egli, avendo notato alcuni caratteri differenziali tra la specie del MUNIER-CHALMAS e quella del COQUAND, quale un minore spessore nel tipo del COQUAND e un più notevole prolungamento nella regione posteriore, ove si osserva una seconda carena interna, insistendo ancora sull'età cenomaniana di quest'ultima, indicata dal COQUAND, gli è sembrato probabile che la originaria *Trigonia Auressensis* COQ. sia diversa dalla *Roudaireia Drui* MUN.-CH. e che rappresenti un'altra specie di *Roudaireia,* vissuta durante il Cenomaniano.

---

[1] BLANCKENHORN M. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien,* pag. 82.

E mentre successivamente il PARONA ha mostrato di accostarsi a tali conclusioni del PERVINQUIÈRE, citando la *Roudaireia Drui* MUN.-CH. nel Maestrichtiano della Tripolitania, il FOURTAU invece, basandosi sulle variazioni che presentano i suoi numerosi esemplari, ha recentissimamente del tutto accettato l'opinione del PERON.

Così stando le cose, io mi permetto di osservare che i caratteri differenziali del minore spessore e del prolungamento posteriore, riscontrati dal PERVINQUIÈRE nel tipo del COQUAND, data la variabilità della *Roudaireia Drui* MUN.-CH., fattaci conoscere anche dal FOURTAU, non sembrano anche a me di grande importanza, nè tali da giustificare una separazione specifica; quanto al carattere poi della seconda carena, essa si osserva anche nell'esemplare di *Roudaireia Auressensis* COQ. sp. figurato dal PERON, per quanto il PERVINQUIÈRE abbia fatto notare che questo carattere non sia stato esattamente riprodotto, perchè il disegno del PERON fu eseguito basandosi su diversi esemplari dell'Algeria, nessuno dei quali mostra effettivamente una seconda carena così spiccata, come si vede nella figura; ma per di più è da notare che il FOURTAU recentissimamente ha reso noto che tale seconda carena è nettamente spiccata sopra un esemplare della specie in discussione, raccolto dall'HUME nell'Aturiano dell'Oasi Dungul. D'altra parte sta il fatto indiscutibile e decisivo che il COQUAND, autore della originaria *Trigonia Auressensis,* ha riconosciuto come appartenente a tale sua specie l'esemplare di *Roudaireia Drui* MUN.-CH., che il PERON gli comunicò. Quanto al fatto poi, sul quale insiste il PERVINQUIÈRE, che il COQUAND anche in seguito ha mantenuto l'età cenomaniana della sua specie, per quanto il PERON gli avesse comunicato come giacimento vero il Senoniano superiore, lo stesso PERON ci ha fatto sapere che ciò è dovuto ad una dimenticanza del COQUAND. E del resto anche nel caso che la *Roudaireia Auressensis* COQ. sp. fosse stata trovata effettivamente dal COQUAND nel Cenomaniano, non è certamente impossibile ammettere, dato il riconoscimento decisivo fatto dallo stesso autore, che essa, bene sviluppata nel Senoniano, avesse incominciato a vivere nel Cenomaniano, come ha ritenuto il KRUMBECK.

Accettando quindi pienamente le giuste conclusioni del PERON e del FOURTAU, riferisco alla *Roudaireia Auressensis* COQ. sp., due esemplari della nostra collezione in diverso stadio di sviluppo e costituiti entrambi dalla rispettiva valva destra. Essi si presentano in buono stato di conservazione, ma in tutti e due non mi è stato possibile di preparare la cerniera, perchè ricoperta da roccia molto tenace. Tuttavia essi, per la forma generale della conchiglia, per l'acuta carena limitante la larga area posteriore e per la forma, la distribuzione e l'andamento delle coste trasversali, che si arrestano sulla carena posteriore, corrispondono perfettamente in modo particolare, fra le numerose figure, che di questa specie hanno dato gli autori, agli esemplari rappresentati dal QUAAS colle figure 20 e 21, differendone soltanto per essere i nostri in stadio più piccolo di sviluppo.

La *Roudaireia Auressensis* COQ. sp. fu indicata dal PERON in tutta la serie del Cretaceo superiore dell'Algeria e della Tunisia; il PERVINQUIÈRE l'ha trovata in Tunisia più precisamente nel Coniaciano e nel Maestrichtiano; anche in Tripolitania è citata dal KRUMBECK e dal PARONA in quest'ultimo livello geologico. La specie è nota pure in Palestina ed in Siria. In Egitto fu già indicata dal QUAAS negli strati con *Exogyra Overwegi* del Deserto libico, appartenenti al Maestrichtiano e recentissimamente dal FOURTAU nell'Aturiano (Campaniano e Maestrichtiano) di diverse località del Deserto libico e del Deserto arabico. Infine il DI STEFANO l'ha citata fra i fossili raccolti dal CORTESE nel suo viaggio da Chena a Cosseir attraverso il Deserto arabico, in una formazione costituita, fra le altre rocce, da calcari marnosi semisilicizzati e dallo stesso DI STEFANO riferita al Maestrichtiano. Da una simile formazione appunto credo che provengano i nostri due esemplari, dato l'aspetto della roccia fossilizzante e che essi siano pure quindi di età Maestrichtiana. Il cartellino del FIGARI BEY, che li accompagna, porta la solita vaga indicazione di provenienza dalla « Tebaide inferiore, Costa arabica ».

Gen. **Corbula** Bruguière

1. Corbula striatuloides Forb.

1846. *Corbula striatuloides* Forbes. *Foss. Invert. S. India*, pag. 141, tav. XVIII, fig. 14.
1871. — — Stoliczka. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 43, tav. XVI, fig. 13 e 14.
1902. — — Quaas. *Overwegischichten der lib. Wüste*, pag. 231, tav. XXV, fig. 12-15.
1906. — (*Neaera?*) *striatuloides* Krumbeck. *Geol. und Pal. von Tripolis*, pag. 111, tav. VIII, fig. 12.
1912. — — Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 295, tav. XX, fig. 23-28.
1914. — — Parona. *Tripolitania*, pag. 21.
1917. — — Fourtau. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 96.

Riferisco a questa specie un solo esemplare di minime dimensioni (mm. 4 di altezza), costituito dalla valva destra isolata. Esso ha il rostro rotto all'estremità posteriore e non mostra il cardine; tuttavia per tutti i caratteri della sua conformazione e dei suoi ornamenti, oltre che per le minuscole dimensioni, corrisponde perfettamente a quell'individuo di *Corbula striatuloides* Forb. in stadio giovanile di sviluppo e costituito pure dalla valva destra, rappresentato dal Quaas a tavola XXV, figura 15*a* ed anche all'esemplare pure giovanile della figura 14, in posa dal lato anteriore.

Tale specie, trovata primieramente in India nel gruppo di Trichinopoly, è stata citata in seguito in terreni Maestrichtiani dal Quaas e dal Fourtau nel Deserto libico (strati con *Exogyra Overwegi*), dal Krumbeck e dal Parona in Tripolitania e dal Pervinquière in Tunisia. Gli esemplari però figurati dal Quaas, rispetto alla forma tipica indiana, presentano le coste molto più spiccate, come si vede anche nel nostro individuo; inoltre hanno una forma diversa della piccola valva o sinistra, la quale si prolunga anch'essa in un rostro, carattere del quale non si può riconoscere l'esistenza nel nostro individuo, costituito dalla sola valva destra. Il Krumbeck, esaminando i suoi esemplari di *Corbula striatuloides* Forb. della Tripolitania, ha supposto che forse tale specie sia da riferire più giustamente al genere *Neaera*, come del resto già lo Zittel[1] aveva ritenuto per gli esemplari del Deserto libico, secondo quanto ha posto in evidenza il Quaas. Il Pervinquière ha constatato in seguito la grande variabilità, che questa specie presenta, in ciò che concerne particolarmente lo sviluppo del rostro e della carena posteriore, che possono essere estremamente ridotte, o al contrario molto sviluppate, come nelle conchiglie del genere *Cuspidaria*. E più recentemente infine il De Stefani[2], descrivendo un esemplare di *Cuspidaria (?)* sp. della Tripolitania, da lui confrontato con la *Corbula striatuloides* (non Forb.?) del Quaas, del Krumbeck, del Pervinquière, perciò che riguarda gli esemplari egiziani, tripolitani e tunisini riferiti alla specie del Forbes da questi ultimi autori, ha confermato probabile la supposizione del Krumbeck, osservando però giustamente che sarebbe da accettare invece il nome generico di *Cuspidaria*[3], sinonimo di *Neaera* e concludendo che essi rappresentano probabilmente forme intermedie tra *Corbula* e *Cuspidaria*. Ed esemplari corri-

---

[1] Zittel K. *Lib. Wüste*, pag. 63.
[2] De Stefani C. *Tripolitania*, pag. 279 [25], 280 [26].
[3] Fischer P. *Manuel de Conchyliologie*, pag. 1155.

spondenti a questi del De Stefani pure in Tripolitania ha citato in seguito il Parona[1]. L'unica valva destra di un esemplare molto giovanile, con il rostro incompleto e con cardine invisibile, quale io ho potuto esaminare, costituisce un materiale oltremodo insufficiente e tale da non fornire alcun nuovo argomento atto a risolvere la questione riguardante la esatta determinazione generica di questa specie; mi limito perciò a constatare la perfetta corrispondenza di esso con i piccoli esemplari della *Corbula striatuloides,* figurati dal Quaas ed a riferirlo presentemente al genere *Corbula,* come del resto hanno fatto anche il Krumbeck ed il Parona, in attesa di un sicuro giudizio circa l'ipotesi affacciata dal Krumbeck e dal De Stefani.

Non ho posto in sinonimia di questa specie la *Corbula* cfr. *striatuloides* Forb., segnalata dal Peron fra i fossili raccolti dal Fourtau[2] nel Turoniano di Abou Roach e non figurata, perchè tale determinazione fu fatta con riserva dal Peron, per lo stato difettoso degli esemplari e per alcune differenze, che essi presentano, le quali non escludono totalmente che tali individui possano appartenere ad una nuova specie. E di fatti il Fourtau l'ha considerata recentissimamente come specie distinta da quella del Forbes, indicandola col nome di *Corbula Peroni* Fourtau[3].

Il nostro minuscolo esemplare di *Corbula striatuloides* Forb. fu da me estratto, insieme con gli individui di *Lucina (Dentilucina) Saharica* Quaas var. *Rockamensis* n. v., di *Lucina (Dentilucina) Calmoni* Perv. e di *Cardium (Protocardia) delicatulum* Stol., precedentemente esaminati, da uno stesso frammento di roccia, che aderiva ad un fossile proveniente dalla formazione Maestrichtiana di Ouadi Am Rockam.

II. Lamellibranchi del Coniaciano

Gen. **Ostrea** Linneo em. H. Douvillé

1. **Ostrea Heinzi** Th. et Peron. — Tav. XVI [XV], fig. 23-26.

1890. *Ostrea Heinzi* Peron. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 193, tav. XXV, fig. 20-33.
1890. — *tunetana* (non Mun.-Ch.) Peron. *Ibidem,* pag. 168 (*ex parte*), tav. XXV, fig. 1-3 e 7, 8 (non fig. 4-6).
1893. — *Heinzi* var. *major* Thomas. *Descr. foss. nouveaux ou critiques Tunisie,* pag. 15.
1903. — — Dacqué. *Kreidecomplex von Abu Roahs,* pag. 364, tav. XXXIV, fig. 5.
1904. — — Fourtau. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 298, tav. V, fig. 2 e 3.
1914. — — Parona. *Tripolitania,* pag. 18 e 19.
1917. — — Fourtau. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 39.

---

[1] Parona C. F. *Tripolitania,* pag. 18.
[2] Fourtau R. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 342.
[3] Fourtau R. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 95, tav. III, fig. 5-7.

Numerosi esemplari, costituiti da valve isolate in ottimo stato di conservazione, rappresentano nella nostra collezione egiziana questa specie, bene illustrata dal PERON. Essi sono di piccola taglia, costituiti da conchiglia spessa, di forma ovale, ristretta nella regione umbonale; la valva inferiore (Tav. XVI [XV], fig. 23 *a*, 23 *b*, 24 *a* e 24 *b*) è assai rigonfia, con superfice esterna provvista di lamelle concentriche di accrescimento poco sporgenti, fitte, oppure regolarmente distanziate, alla quale ornamentazione concentrica si aggiungono delle costule radiali, poco spiccate, più o meno evidenti e limitate alla parte mediana della valva, senza raggiungere il bordo palleale; la valva superiore (Tav. XVI [XV], fig. 25 *a*, 25 *b* e 26) è poco convessa, ornata di lamelle concentriche come quelle della valva opposta e priva di costule radianti, o tutt'al più in qualche caso mostrante qualche accenno a strie radiali. Gli umboni sono corti, poco sporgenti, più o meno deformati in corrispondenza della superfice di aderenza. La fossetta ligamentare è corta e poco profonda. Per le costule radiali, che si osservano soltanto nella valva inferiore, questa specie è da ascrivere al genere *Ostrea s. str.*, come il DOUVILLÉ [1] ci ha fatto conoscere. È da tener presente poi che all'*Ostrea Heinzi* TH. et PERON, secondo ciò che in seguito con fondati argomenti ha stabilito il THOMAS, sono da riferire, come var. *major*, anche alcuni esemplari, che dal PERON erano stati riferiti inesattamente all'*Ostrea tunetana* MUN.-CH. e precisamente quelli figurati a tavola XXV, fig. 1-3 e 7-8; mentre quelli indicati con quest'ultimo nome e rappresentati nella stessa tavola con le figure 4-6 provengono da terreni suessoniani e sono da riferire all'*Ostrea punica* THOMAS; d'altra parte poi, sempre secondo il THOMAS, gli esemplari originali dell'*Ostrea tunetana*, descritti dal MUNIER-CHALMAS [2], non provengono dal Senoniano, ma dall'Albiano e sono da considerare come giovani individui dell'*Ostrea praelonga* SHARPE. In tal modo l'*Ostrea tunetana* MUN.-CH. è stata eliminata dalla letteratura paleontologica.

L'*Ostrea Heinzi* TH. et PERON, trovata dapprima nel Santoniano della Tunisia, fu in seguito riconosciuta ed illustrata dal DACQUÉ e dal FOURTAU nel Santoniano (*s. l.* comprendente anche il Coniaciano) dell'Egitto ad Abou Roach e all'Ouadi Abou Elefieh. Il FOURTAU inoltre ci ha fatto conoscere che dall'esame degli esemplari dal BULLEN-NEWTON riferiti all'*Ostrea Thomasi* PERON (= *Ostrea Brossardi* COQ. *ex parte*), esistenti al Geological Museum del Cairo e di quelli dallo stesso FOURTAU citati come *Ostrea Brossardi* COQ., risulta non giustificato il riferimento di essi all'*Ostrea Heinzi* TH. et PERON, come hanno ritenuto il BLANCKENHORN ed il DACQUÉ. Recentemente infine la specie è stata citata dal PARONA in Tripolitania in terreni santoniani-coniaciani. I nostri esemplari, provenienti dal Coniaciano, giudicando dalla loro fossilizzazione, corrispondono perfettamente, oltre agli individui figurati dal FOURTAU e dal DACQUÉ, all'esemplare rappresentato dal PERON a tavola XXV, figure 7 e 8 e da lui riferito inesattamente all'*Ostrea tunetana* MUN.-CH. Essi portano la vaga indicazione di provenienza dalla « Bassa Tebaide ».

Gen. **Liostrea** H. DOUVILLÉ

1. **Liostrea Boucheroni** COQ. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 1-3.

1859. *Ostrea Boucheroni* COQUAND. *Synopsis ecc. sud-ouest France*, pag. 1007.

1862. — *Thevestensis* COQUAND. *Géol. Pal. Prov. Constantine*, pag. 227, tav. XIX, fig. 7-13.

1869. — *Boucheroni* COQUAND. *Monogr. du genre Ostrea*, pag. 85, tav. XXXI, fig. 1-3, tav. XXXVII, fig. 1-16; tav. XXXVIII, fig. 20.

---

[1] DOUVILLÉ H. *Observations sur les Ostréidés*, pag. 640.

[2] MUNIER-CHALMAS. *Mission Chotts tunisiens*, pag. 68, tav. I, fig. 1-5.

1890. *Ostrea Boucheroni* PERON. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 142.
1904. — — FOURTAU. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 291.
1912. *Liostrea Thevestensis* PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 169.
1913. *Ostrea Boucheroni* WOODS. *Cretaceous Lamellibranchia of England,* vol. II, pag. 391, tav. LX, fig. 1-15.
1917. — — FOURTAU. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 29.

Questa specie è rappresentata nella collezione del FIGARI BEY da 12 esemplari in stato più o meno buono di conservazione. Quasi tutti si riferiscono (Tav. XVII [XVI], fig. 1 *a* e 1 *b*) all'esemplare figurato dal COQUAND col nome di *Ostrea Thevestensis* a tavola XIX, figure 7, 8, e col nome di *Ostrea Boucheroni* a tavola XXXVII, figure 1, 2. Per quanto siano in stadio di sviluppo più giovanile, essi presentano, come quello, la conchiglia depressa, slargata, arrotondata e ornata soltanto di rughe di accrescimento concentriche ravvicinate; la valva inferiore poco convessa, provvista posteriormente di una piega obliqua relativamente ampia, che la divide in due parti ineguali e le dà un aspetto ondulato; la valva superiore pianeggiante, adattantesi alle inflessioni della valva opposta ed infine gli umboni piccoli, poco sporgenti, diritti. Degni di nota due esemplari, che presentano, in corrispondenza della sinuosità posteriore, il bordo della valva inferiore spiccatamente sporgente rispetto a quella opposta; ed un altro, deformato per compressione nella metà superiore da un individuo, che vi era ampiamente aderente. Un solo esemplare (Tav. XVII [XVI], fig. 2 *a* e 2 *b*), alquanto ristretto lateralmente, risponde alle figure 11 e 12 della tavola XXXVII del COQUAND *(O. Boucheroni),* essendo però in stadio più giovanile. Ed un altro infine (Tav. XVII [XVI], fig. 3 *a* e 3 *b*) si riferisce a quell'individuo rappresentato dal COQUAND a tavola XXXVII, figure 14 e 15. È in stadio più inoltrato di sviluppo, ma, come quello, ha conchiglia a contorno ovale allungato spiccatamente ristretto ed acuminato nella regione umbonale, arrotondato inferiormente, con piega posteriore indistinta.

Il nome di *Ostrea Boucheroni* fu dato originariamente dal COQUAND ad una specie proveniente dal Campaniano di Lavallette (Charente). L'autore la descrisse sommariamente, ma non la figurò. In seguito poi nel Santoniano dell'Algeria egli raccolse e fece conoscere un'altra specie di *Ostrea,* che distinse col nome di *Ostrea Thevestensis,* la descrisse e la figurò. Ma successivamente lo stesso COQUAND, essendosi accorto senza alcun dubbio della identità di queste due specie, ritenne santoniana anche l'originaria *Ostrea Boucheroni* COQ., che allora figurò e, accettando questo nome per le specie così riunite, pose in sinonimia di essa la sua *Ostrea Thevestensis.* Queste conclusioni furono accettate in seguito per tale specie dal PERON in Algeria e Tunisia e dal FOURTAU in Egitto. Ma il PERVINQUIÈRE più recentemente, contestando anche all'autore stesso il diritto di demolire una specie ben stabilita e figurata a profitto di un'altra molto incerta e non figurata, per quanto il nome di questa sia più antico, ha ripreso per tale specie il nome di *Thevestensis,* mettendo nella sinonimia di essa l'*Ostrea Boucheroni.* Ma il FOURTAU recentissimamente ha a sua volta contestato tale conclusione, accettando, come primieramente aveva fatto, l'opinione del COQUAND e del PERON. Poichè l'autore stesso di entrambe le specie, che ben conosceva anche l'*Ostrea Boucheroni* non figurata, si è sicuramente convinto della loro identità e, nella monografia del genere *Ostrea,* ha poi figurato a tavola XXXI, figure 1-3 l'esemplare della Charente, mi pare giusto, come hanno concluso il PERON ed il FOURTAU, in queste condizioni, di accettare la decisione del COQUAND e conservare il più anziano nome di *Ostrea Boucheroni* COQ. per questa specie, quale è stata in seguito completamente illustrata dal COQUAND. Il PERVINQUIÈRE inoltre ha fatto giustamente osser-

vare che essa presenta tutti i caratteri del genere *Liostrea*[1], avendo entrambe le valve provviste soltanto di rughe di accrescimento.

La *Liostrea Boucheroni* Coq. sp. è stata trovata in terreni santoniani in Francia, in Algeria, in Tunisia, in Egitto. In Tunisia è più precisamente indicata dal Pervinquière nel Coniaciano e nel Santoniano, tenendo egli distinti i due piani, che furono riuniti in Tunisia dal Peron ed in Egitto dal Fourtau. Giudicando dall'aspetto della fossilizzazione, credo che i nostri esemplari provengano dal Coniaciano. Essi sono indicati raccolti tutti nella « Bassa Tebaide »; per alcuni è aggiunto un poco meno vagamente anche « Costa arabica ».

2. **Liostrea Thomasi** Peron sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 4, 5.

1869. *Ostrea Brossardi* Coquand. *Monogr. du genre Ostrea*, pag. 45 (*ex parte*), tav. X, fig. 18 e 19 (non fig. 15-17).
1890. — *Thomasi* Peron. *Moll. foss. Tunisie*, partie II, pag. 167.
1898. — — Bullen-Newton. *Cretaceous from Egypt*, pag. 399, tav. XV, fig. 8-10.
1904. — — Fourtau. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 307.
1912. *Liostrea* — Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 172, tav. XII, fig. 15-17.
1917. *Ostrea* — Fourtau. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 53.

Col nome di *Ostrea Brossardi* il Coquand descrisse due specie diverse, come ha fatto notare il Peron: una (tavola X, fig. 15-17) slargata, arrotondata, provvista di sottili pieghe raggianti; l'altra (tavola X, fig. 18 e 19) subtriangolare e priva di tali ornamenti. Il Peron appunto ha giustamente quindi separato quest'ultima forma dall'*Ostrea Brossardi* Coq. e l'ha denominata *Ostrea Thomasi* Peron.

A tale specie io riferisco 4 esemplari della nostra collezione, che presentano una conchiglia di piccole dimensioni, irregolarmente poco rigonfia, di forma subtriangolare, ristretta agli umboni, un poco slargata inferiormente. La valva inferiore è alquanto convessa, provvista soltanto di rughe di accrescimento concentriche più o meno spiccate, lamellose, come la valva opposta, la quale è un poco meno convessa. Gli umboni sono piccoli, piuttosto acuti, poco sporgenti, diritti, o leggermente piegati all'indietro. Due (Tav. XVII [XVI] fig. 5*a* e 5*b*) presentano la superfice di attacco piccolissima all'estremità dell'umbone della valva inferiore, come ha fatto conoscere il Peron, mentre in altri due (Tav. XVII [XVI], fig. 4*a* e 4*b*) essa è piuttosto ampia, come hanno constatato il Fourtau ed il Pervinquière. I nostri esemplari quindi corrispondono bene alla descrizione che dell'*Ostrea Thomasi* ha dato il Peron. Un giovane esemplare (Tav. XVII [XVI], fig. 4*a* e 4*b*) si riferisce bene alle figure 18 e 19 del Coquand, mostrandosi soltanto un poco meno ristretto nella regione umbonale; gli altri sono in stadio di sviluppo più avanzato, raggiungendo ed uno anche sorpassando alquanto le dimensioni degli esemplari figurati dal Bullen-Newton, i quali sono in stato di conservazione meno soddisfacente, per ciò che riguarda la superfice della conchiglia. Poichè

[1] Douvillé H. *Observation sur les Ostréidés*, pag. 634. — Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 167.

entrambe le valve sono provviste soltanto di rughe di accrescimento concentriche, questa specie, come ha fatto osservare il PERVINQUIÈRE, appartiene al genere *Liostrea* [1].

La *Liostrea Thomasi* PERON sp., indicata primieramente nel Santoniano inferiore dell'Algeria, è stata in seguito trovata in Egitto dal FOURTAU allo stesso livello geologico, mentre nella stessa regione è stata indicata erroneamente come Turoniana dal BULLEN-NEWTON. Più recentemente è stata citata anche in Tunisia dal PERVINQUIÈRE nel Senoniano inferiore. A giudicare dalla fossilizzazione ed inoltre dal fatto che il PERON ed il FOURTAU, che riuniscono insieme il Santoniano ed il Coniaciano, hanno trovato in Algeria ed in Egitto questa specie nel Santoniano inferiore, ritengo che i nostri esemplari provengano dalla formazione coniaciana. Essi sono stati raccolti, secondo la solita vaga indicazione del FIGARI BEY, nella « Bassa Tebaide, Costa arabica ».

Gen. **Exogyra** SAY

1. **Exogyra laciniata** NILSS. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 6.

1827. *Chama laciniata* NILSSON. *Petrificata Suecana,* pag. 28, tav. VIII, fig. 2.
1846. *Ostrea* — D'ORBIGNY. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 739, tav. 486, fig. 1-3.
1869. — *coniacensis* COQUAND. *Monogr. du genre Ostrea,* pag. 84, tav. XXVI, fig. 6-10.
1869. — *laciniata* COQUAND. *Ibidem,* pag. 55, tav. XXV, fig. 1-6 e tav. XLI, fig. 5.
1871. *Exogyra* — STOLICZKA. *Cret. Pelecypoda S. India,* pag. 460, tav. XXXVIII, fig. 1-3.
1890. *Ostrea* — PERON. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 165, tav. XXV, fig. 54-56.
1904. — — FOURTAU. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 299.

Riferisco a questa specie un solo esemplare trovato insieme con i numerosi individui della *Ostrea Heinzi* TH. et PERON, dei quali ha lo stesso aspetto di fossilizzazione. Esso è in stadio molto giovanile di sviluppo ed è costituito soltanto della valva inferiore, mutilata di una piccolissima parte della sua conchiglia nel margine posteriore, in vicinanza del bordo inferiore. Essa è exogiriforme, molto convessa, provvista posteriormente di una spiccata ed ottusa carena, dalla quale si distaccano nel terzo inferiore tre grosse pieghe, dando origine ad altrettante coste divergenti, che arrivano fino al margine, senza però formare delle digitazioni prolungate, come si osservano in alcuni individui adulti di questa specie. Grosse rughe di accrescimento concentriche poi coprono uniformemente tutta la superfice della valva. L'umbone è ricurvo all'indietro a spirale, con l'apice deformato dalla cicatrice di aderenza. La superfice interna, assai concava, mostra poco spiccata l'unica impronta muscolare posteriore e finamente denticolato tutto il bordo di contatto delle valve.

Il nostro piccolo esemplare ora esaminato, come quelli citati dal FOURTAU in Egitto, corrisponde agli individui di piccola taglia figurati dal PERON ed in modo speciale a quello rappresentato con la figura 54, essendo però ancora in stadio di sviluppo molto più giovanile.

L'*Exogyra laciniata* NILSS. sp. fu considerata dal COQUAND come esclusiva del Campaniano. Ma il PERON ha già fatto constatare l'inesattezza di questa affermazione, perchè tale specie si trova in Francia pure nel Santoniano e anche nel Daniano. Egli ha inoltre soggiunto che tale indi-

---

[1] PERVINQUIÈRE L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 172. — DOUVILLÉ H. *Observations sur les Ostréidés,* pag. 634.

cazione del COQUAND è dovuta in parte al fatto che egli ha distinto col nome di *Ostrea coniacensis* COQ. degli individui del Senoniano inferiore, che non possono essere separati dall'*Ostrea laciniata* NILSS. sp. In Tunisia la specie è stata trovata dal PERON nel Santoniano e nel Daniano; in Egitto è stata citata dal FOURTAU nel Santoniano di Abou Roach. Il nostro esemplare, indicato vagamente raccolto nella « Bassa Tebaide », ritengo che sia coniaciano, come la *Ostrea Heinzi* TH. et PERON, insieme con la quale fu raccolto. L'*Exogyra laciniata* NILSS. sp. era già inoltre conosciuta in Svezia, in Francia e nell'India, ove dallo STOLICZKA fu citata nel gruppo di Arrialoor.

Gen. **Alectryonia** FISCHER DE WALDHEIM

1. **Alectryonia dichotoma** BAYLE sp.

1849. *Ostrea dichotoma* BAYLE. *Prov. de Constantine,* pag. 365, tav. XVIII, fig. 17 e 18.
1862. — — COQUAND. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 233, tav. XXIII fig. 1 e 2.
1866. — *armata* KUNTH (non GOLDF.). *Rohlfs Reise von Tripoli nach Ghadames,* pag. 281, tav. III, fig. 2.
1869. — *Sollieri* COQUAND. *Monogr. du genre Ostrea,* pag. 56, tav. XXVI, fig. 1 e 2; tav. XXVII, fig. 7.
1869. — *Deshayesi* COQUAND (non FISCHER). *Ibidem,* pag. 87 (*ex parte*), tav. XXI, fig. 2 (non tav. XXI, fig. 1, tav. XXIII, fig. 1 e 2, tav. XXIV, fig. 1-3).
1869. — *dichotoma* COQUAND. *Ibidem,* pag. 99, tav. XXVII, fig. 1-6.
1869. — *acanthonota* COQUAND. *Ibidem,* pag. 103, tav. XXXVIII, fig. 1-4.
1890. — *dichotoma* PERON. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 156.
1903. *Alectryonia semiplana* DACQUÉ (non SOW.). *Kreidecomplex von Abu Roahs,* pag. 366, tav. XXXIV, fig. 1-4.
1904. *Lopha dichotoma* DOUVILLÉ. *Moll. foss. Perse,* pag. 274, tav. XXXVII e XXXVIII.
1904. *Ostrea* — FOURTAU. *Faune crét. d'Égypte,* pag. 294, tav. IV, fig. 1 e 2.
1906. — (*Alectryonia*) *semiarmata* BÖSE. *Senoniano de Cardenas,* pag. 44, tav. II, fig. 1; tav. III, fig. 1 e 2; tav. IV, fig. 4; tav. V, fig. 1 e 5.
1912. *Alectryonia dichotoma* PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 206, tav. XIV, fig. 19-21.
1914. — — PARONA. *Tripolitania,* pag. 18, 19 e 20.
1917. *Ostrea dichotoma* FOURTAU. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 35, tav. V, fig. 8.

Fondata dal BAYLE su esemplari provenienti dal Santoniano dell'Algeria, questa specie fu poi meglio illustrata dal COQUAND. Ma il PERON, che in seguito ritrovò la specie, rappresentata da numerosi esemplari, nel Santoniano della Tunisia, potè constatare che essa è estremamente variabile, molto più di quello che appaia dalla diagnosi del COQUAND. Tali variazioni riguardano: la forma, che, più frequentemente ristretta, allungata e diritta, sovente acquista aspetto incurvato, falciforme fino ad una inflessione a semicerchio negli individui anziani: e le coste dicotomiche, che variano in numero, in sporgenza ed in scabrosità alla superficie, per le lamelle di accrescimento, presentandosi qualche volta lisce, ma più frequentemente scagliose e in qualche caso spinose. Inoltre con fondamento egli dimostrò che debbono essere riunite alla *Ostrea dichotoma* BAYLE sp. l'*Ostrea Sollieri* COQ., l'*Ostrea acanthonota* COQ. e in parte (Tav. XXI, fig. 2) l'*Ostrea Deshayesi* COQ. (non FISCHER). Successivamente però il DACQUÉ, studiando gli esemplari ben conservati di *Alectryonia dichotoma* BAYLE sp., provenienti dal Santoniano di Abu Roahs in Egitto, è arrivato alla conclu-

sione che tale specie, insieme con altre affini, debba essere riunita all'*Alectryonia semiplana* Sow. Se non che il PERON, nella nota sulla fauna cretacea dell'Egitto del FOURTAU, ha fatto osservare con validi argomenti che questa conclusione non è accettabile, giacchè se vi sono due specie proprio differenti per i loro caratteri sono appunto l'*Ostrea dichotoma* BAYLE e l'*Ostrea semiplana* SOW. Ed io condivido perfettamente questo suo giudizio, per quanto più recentemente il WOODS[1] abbia accettato la conclusione del DACQUÉ, come si rileva dalla sinonimia dell'*Ostrea semiplana* SOW., senza dirne però le ragioni nel testo e senza fare alcun cenno dell'*Alectryonia dichotoma* BAYLE sp. e delle osservazioni del PERON. Il PERVINQUIÈRE infine, oltre a confermare tutte le osservazioni già fatte dal PERON per questa specie circa la sinonimia e la variabilità, ha ritenuto in seguito con fondamento che debbano essere considerate come sinonime di essa l'*Ostrea armata* KUNTH (non GOLDF.) e l'*Ostrea semiarmata* BÖSE. Egli ha inoltre fatto conoscere gli stretti rapporti di somiglianza, che intercedono tra l'*Alectryonia dichotoma* BAYLE sp. e l'*Alectryonia Syphax* COQ. sp., quest'ultima del Cenomaniano dell'Algeria, della Tunisia e dell'Egitto[2], concludendo che, per quanto vicinissime, le due specie possono esser tenute distinte, considerando l'*Alectryonia dichotoma* del Senoniano, come una semplice mutazione dell'*Alectryonia Syphax* del Cenomaniano. E questa conclusione ha accettato recentissimamente anche il FOURTAU.

Alla *Alectryonia dichotoma* BAYLE sp., così come è intesa dal PERON, dal PERVINQUIÈRE e dal FOURTAU, riferisco 8 valve isolate in buono stato di conservazione della raccolta del FIGARI BEY, le quali si riferiscono ad individui in discreto stadio di sviluppo e molti frammenti di valve appartenenti ad individui giovanili. Anche i nostri esemplari attestano le variabilità, che la specie presenta, come sopra abbiamo riferito e, fra le numerose figure date dagli autori, essi in modo speciale corrispondono a quelle, che, col nome improprio di *Alectryonia semiplana,* dal DACQUÉ sono state indicate con i numeri 2 e 4 della tavola XXIV. Nessuno presenta quello spessore straordinario della conchiglia per la sovrapposizione delle lamelle di accrescimento, come si osserva in quell'individuo anormale, rappresentato dal FOURTAU a tavola IV, fig. 1 e 2.

L'*Alectryonia dichotoma* BAYLE sp. è stata trovata nel Santoniano dell'Algeria, della Tunisia, della Tripolitania, dell'Egitto, della Persia e del Messico. Il PERVINQUIÈRE la cita anche, in Tunisia, nel Coniaciano e probabilmente nel Campaniano e nel Maestrichtiano, nel quale ultimo livello geologico è stata indicata, oltre che nel Santoniano-Coniaciano, dal PARONA in Tripolitania. I nostri esemplari, che ritengo appartenenti al Coniaciano, data la loro fossilizzazione, provengono per la massima parte dalla « Bassa Tebaide, Costa arabica »; due dalla « Bassa Tebaide, Valle d'Araba ».

Gen. **Plicatula** LAMARCK

1. **Plicatula Ferryi** COQ.

1862. *Plicatula Ferryi* COQUAND. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 221, tav, XVI, fig. 7-10.
1862. — *Desjardinsi* COQUAND. *Ibidem,* pag. 222, tav. XVII, fig. 3 e 4.
1880. — *modesta* COQUAND. *Ét. suppl. Paléont. Algerienne,* pag. 163.
1890. — *Ferryi* PERON. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 207, tav. XXVI, fig. 18 e 19.
1903. — — DACQUÉ. *Kreidecomplex von Abu Roahs,* pag. 361.

---

[1] WOODS H. *Cretaceous Lamellibranchia of England,* vol. II, pag. 379-387.
[2] FOURTAU R. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 53.

1904. *Plicatula Ferryi* FOURTAU. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 313, tav. III, fig. 2 e 3.

1912. — — PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 160, tav. IX, fig. 22; tav. XII, fig. 6-14.

1917. — — FOURTAU. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 23.

La *Plicatula Ferryi* COQ., tanto comune nel Cretaceo dell'Algeria e della Tunisia, ben descritta dal COQUAND, meglio delimitata ed illustrata in seguito dal PERON e specialmente dal PERVINQUIÈRE, è già stata segnalata in Egitto dal DACQUÉ e poco dopo dal FOURTAU, il quale ne ha anche figurato un esemplare veduto dalla superfice interna della valva e mostrante la cerniera. Nella nostra collezione egiziana questa specie è largamente rappresentata da numerosissimi esemplari in tutti gli stadi di sviluppo. Essi confermano, come è stato osservato negli esemplari dell'Algeria e della Tunisia e riscontrato del resto anche in altre Plicatule, la grande variabilità di questa specie, per ciò che concerne il grande numero e la irregolare biforcazione delle più o meno piccole coste squamose, separate da spazi intercostali più o meno stretti e privi di strie o costule, come si osserva nelle figure date dal COQUAND, dal PERON, dal PERVINQUIÈRE e dal FOURTAU. Già il PERON fece osservare che i caratteri differenziali esistenti tra la *Plicatula Desjardinsi* COQ. e la *Plicatula Ferryi* COQ. sono di così scarso valore da non essere sufficienti per tenere distinte le due specie; ed in questa conclusione fu seguito dal FOURTAU. Ma più recentemente il PERVINQUIÈRE, pur ammettendo la decisione del PERON, ha ritenuto che la *Plicatula Desjardinsi* COQ. costituisca una varietà ben caratterizzata, non soltanto per il suo spessore notevole e per le lamelle di accrescimento molto rilevate, ma anche per la forma più ovale, ristretta all'apice e per l'intercalazione di una costa sottile tra due coste più sviluppate, come si può osservare nell'individuo rappresentato dal PERVINQUIÈRE colla figura 22 della tavola IX. Inoltre lo stesso autore con fondate ragioni ha fatto constatare che quella piccola Plicatula, descritta dal COQUAND sotto il nome di *Plicatula modesta* e non figurata, la quale, secondo lo stesso COQUAND, si distinguerebbe dalla *Plicatula Ferryi* per le sue dimensioni più piccole, per le coste più distanziate e col loro rilievo meno sporgente, data la variabilità di questa ultima specie, sia con ogni probabilità da considerare come fondata dal COQUAND su giovani individui della *Plicatula Ferryi* COQ.

Gli esemplari originali di questa specie, studiati dal COQUAND, provengono dal Santoniano dell'Algeria. Il PERON ne ha esaminati numerosissimi individui, trovati in molte località della Tunisia, appartenenti al Turoniano, al Santoniano e al Campaniano; il PERVINQUIÈRE ne ha raccolto una cinquantina di esemplari in terreni Santoniani e Coniaciani di parecchie altre località della stessa Tunisia. Il DACQUÉ l'ha citata in Egitto nel Santoniano di Abu Roahs ed il FOURTAU in terreni del Turoniano, del Santoniano (Emscheriano) e del Campaniano di molte località egiziane. È da tener presente che il Santoniano del DACQUÉ e del FOURTAU, come fu già inteso dal PERON, comprende inferiormente il Coniaciano. La roccia, nella quale sono fossilizzati i nostri esemplari, corrispondendo a quella che caratterizza in Egitto il Coniaciano, credo che essi siano stati raccolti dal FIGARI BEY in terreni di tale età. Il cartellino originale del loro raccoglitore porta al solito la vaga indicazione di provenienza dalla « Valle d'Araba, Bassa Tebaide ».

2. **Plicatula Flattersi** Coq. — Tav. XVII [XVI], fig. 7-9.

1862. *Plicatula Flattersi* Coquand. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 221, tav. XVI, fig. 11-13.
1872. (?) — — Lartet. *Géologie de la Palestine,* pag. 58, tav. XII, fig. 14.
1877. (?) — — Lartet. *Mer Morte,* pag. 137, tav. XI, fig. 24.
1890. — — Peron. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 209, tav. XXVI, fig. 20-24.
1912. — — Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 158, tav. XI, fig. 19-28.
1914. — — Parona. *Tripolitania,* pag. 18 e 19.

La *Plicatula Flattersi* fu stabilita dal Coquand sopra pochi esemplari in stadio inoltrato di sviluppo, uno dei quali proprio gigantesco, provenienti dal Santoniano di Refana, presso Tebessa in Algeria. Ma il Peron in seguito potè esaminare un grande numero di individui, da lui riferiti a questa specie, sia dell'Algeria e sia della Tunisia, in tutti gli stadi di sviluppo. Gli fu possibile quindi di interpetrare, delimitare e fare conoscere molto bene tale specie; più recentemente poi il Pervinquière ne ha completato la illustrazione, figurandone numerosi esemplari, per mettere in evidenza le variazioni di essa e la somiglianza con la *Plicatula Ferryi* Coq.

Nella nostra collezione egiziana la *Plicatula Flattersi* è rappresentata da 11 individui in diversi stadi di sviluppo. In essi, come in quelli del Peron, si può constatare che le coste, quasi tutte eguali fra loro, sono in gioventù poco biforcate e spinose; mentre col successivo sviluppo le spine si smussano e la superfice delle valve prende un aspetto scaglioso per l'incontro delle numerose lamelle di accrescimento con le coste radiali, che contemporaneamente si allargano, divenendo meno elevate. Tutti corrispondono bene o alle figure 21, 23 e 24 del Peron, o alle figure 19, 22, 26, 27 e 28 del Pervinquière. Uno di essi, deformato per compressione, mi ha tenuto per qualche tempo perplesso circa il suo riferimento alla *Plicatula Flattersi* Coq., perchè, avendo la superfice della conchiglia ben conservata, lascia scorgere verso il margine inferiore delle strie radiali in corrispondenza degli spazi che separano le coste, tanto più che nè il Coquand, nè il Peron, nè il Pervinquière hanno accennato a questo carattere. Avendo però osservato attentamente, meglio con una lente, la figura 26*a* del Pervinquière, ho potuto facilmente constatare che anche questo esemplare presenta tali strie, quantunque nel testo l'autore non ne abbia fatto menzione; mi sono deciso allora a riferire anche il detto nostro individuo alla specie della quale ora ci occupiamo.

Gli esemplari tipici del Coquand provengono dal Santoniano dell'Algeria; il Peron cita la specie nei terreni Santoniani e Campaniani della Tunisia; il Pervinquière ci fa sapere che tutti i suoi esemplari provengono dal Coniaciano della Tunisia ed il Parona ha segnalato la specie più recentemente in terreni Santoniani-Coniaciani della Tripolitania. Giudicando dalla roccia fossilizzante, i nostri esemplari egiziani sono da considerare provenienti dal Coniaciano; quasi tutti sono indicati dal Figari Bey come raccolti nella « Costa orientale dell'Egitto », uno solo portando l'indicazione di provenienza dalla « Costa arabica, Bassa Tebaide ». Come si rileva dal cartellino originale, che li accompagna, sono questi gli esemplari dal Figari Bey erroneamente denominati *Plagiostoma spinosum* [1]. La *Plicatula Flattersi* Coq. è stata anche indicata dal Lartet in Palestina; ma, come giustamente hanno osservato il Peron ed il Pervinquière, la figura datane lascia qualche dubbio circa la giusta determinazione fatta dal Lartet.

---

[1] Figari Bey A. *Studi scientifici sull' Egitto,* pag. 137.

Gen. **Lima** Bruguière

1. **Lima Bleicheri** Th. et Peron — Tav. XVII [XVI], fig. 10, 11.

1890. *Lima Bleicheri* Peron. *Moll. foss. Tunisie,* partie II, pag. 220, tav. XXVII, fig. 11 e 12.
1912. — — Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 147, tav. IX, fig. 11.

Questa elegante specie, bene illustrata dal Peron e dal Pervinquière, è rappresentata nella collezione del Figari Bey da 13 esemplari, due dei quali hanno conservato entrambe le valve, mentre 6 sono costituiti dalla valva destra e 5 dalla sinistra. Come gli esemplari della Tunisia, sono di piccole dimensioni, rigonfi, un poco obliqui trasversalmente, non molto inequilaterali, con il margine anteriore[1] più sviluppato, quasi rettilineo, mentre il posteriore è arrotondato e si continua con la stessa curva nel margine inferiore. Gli ornamenti pure constano di circa 30 coste radiali uguali, subangolose, le quali, quando la conchiglia ha la superfice ben conservata (Tav. XVII [XVI], fig. 11*a* e 11*b* ingrandita due volte), osservate con la lente, oltre a lasciare ben vedere interposte fra loro, nella parte più profonda dei solchi intercostali, una piccolissima costula radiale, mostrano delle sagrinature in forma di piccolissime perle assai numerose, allineate, sia sulla parte più sporgente delle coste, sia sulle finissime costule degli spazi interposti, sagrinature originate dall'incontro con le fittissime strie concentriche assai fini. Tali ornamenti si continuano, attenuandosi, tanto nella regione anteriore quanto nella posteriore, fino alle orecchiette, che sono piccole, presso a poco uguali ed ornate da costule fini e fitte.

Tutti i nostri esemplari corrispondono perciò a quelli descritti e figurati dal Peron e dal Pervinquière; come carattere differenziale degno di nota, possiamo porre in evidenza che in nessuno, nemmeno nei due esemplari provvisti di entrambe le valve, nei quali dovrebbe essere più evidente, si nota nella parte superiore il forte rigonfiamento delle valve, in relazione con il grande allontanamento degli umboni, come si vede bene nell'individuo rappresentato dal Pervinquière con la figura 11 della tavola IX. Inoltre verso la parte posteriore della conchiglia, la costula situata negli intervalli è accompagnata da una e talvolta da due strie radiali, carattere non ricordato nè dal Peron, nè dal Pervinquière.

La *Lima Bleicheri* Th. et Peron finora era specie esclusiva della Tunisia; il Peron la citò nel Santoniano, ma il Pervinquière ne ha precisato meglio la presenza nel Coniaciano. Di questa stessa età sono i nostri esemplari egiziani a giudicare dalla roccia fossilizzante; di essi 11, provenienti dal calcare marnoso giallognolo, sono al solito indicati vagamente dal Figari Bey raccolti nella « Tebaide inferiore, costa arabica », mentre due individui, aderenti ad un campione del calcare ferrugginoso rossastro, provengono dalle « colline che attorniano il pozzo di Edfu », fatto scavare dal Figari Bey[2].

---

[1] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 150, nota 2.ª
[2] Figari Bey A. *Studi scientifici sull' Egitto,* pag. 26.

Gen. **Arca** Linneo

1. **Arca (Cucullaea) cretacea** d'Orb. — Tav. XVII [XVI], fig. 12.

1844. *Arca tumida* (non Sow.) d'Orbigny. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 244, tav. 328.
1847. — *cretacea* d'Orbigny. *Ibidem*, pag. 769.
1850. — — d'Orbigny. *Prodrome*, vol. II, pag. 244.
1903. *Cucullaea tumida* Dacqué. *Kreidecomplex von Abu Roahs*, pag. 327.

Il d'Orbigny descrisse e figurò primieramente la originaria *Cucullaea tumida* d'Arch., per la quale però poco tempo dopo, dovendo distinguerla dalla omonima *Arca tumida* precedentemente stabilita dal Sowerby, propose il nome di *Arca cretacea* d'Orb. A tale specie appunto riferisco con riserva un solo esemplare di grandi dimensioni (mm. 75 di lunghezza), per gran parte conservato in modello, mutilato di un buon tratto della valva sinistra, logorato e lisciato negli umboni, oltre che nella regione posteriore. Tuttavia, a quel che è dato osservare, esso corrisponde alla figura del d'Orbigny per la forma subtriangolare allungata, oltremodo rigonfia, con la regione anteriore corta, arrotondata, la posteriore più lunga, ottusamente carenata, troncata con direzione obliqua, angolosa all'estremità, col margine inferiore appena arcuato, per gli umboni assai turgidi ed ottusi, per l'area ligamentare, che, nella piccola porzione conservata, lascia vedere dei solchi lunghi e relativamente profondi ed infine per la superfice della conchiglia, la quale, nel discreto tratto conservato inferiormente, presenta soltanto rughe di accrescimento concentriche. Ma una scrupolosa riserva nella determinazione del nostro esemplare s'impone per il suo insufficiente stato di conservazione.

Dall'*Arca (Trigonoarca) multidentata* Bull.-Newton[1] esso si distingue per forma diversa e più turgida, oltre che per la mancanza delle coste radiali; ciò a prescindere dal fatto che non è possibile di constatare nel cardine del nostro individuo la presenza dei numerosissimi denti, che costituiscono una delle caratteristiche della specie del Bullen-Newton. Parimente per forma alquanto diversa e sopratutto per l'assenza degli ornamenti radiali, constatati dal Peron e dal Pervinquière, il nostro esemplare si distingue dall'*Arca (Trigonoarca) Maresi* Coq. forma tipica e dalla var. *Teutobochus* Coq.[2], del Coniaciano della Tunisia, dell'Algeria e anche dell'Egitto.

La tipica *Arca (Cucullaea) cretacea* d'Orb. proviene dal Senoniano inferiore della Francia; corrispondentemente il nostro esemplare, come lo dimostra la roccia fossilizzante, si trova in Egitto nel Coniaciano e fu raccolto dal Figari Bey nella « Costa arabica, Deserto orientale della Bassa Tebaide ». La specie col nome di *Cucullaea tumida* è stata citata in Egitto dal Dacqué anche nel Turoniano di Abu Roahs.

---

[1] Bullen-Newton R. *Cretaceous from Egypt*, pag. 401, tav. XVI, fig. 4. — Fourtau R. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 11, tav. V, fig. 7.

[2] Pervinquière L. *Et. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 105, 106. — Peron A. *Moll. foss. Tunisie*, partie II, pag. 257-259, tav. XXVII, fig. 24-27. — Fourtau R. *Faune crét. d'Égypte*, pag. 321; *Mollusques Lamellibranches*, pag. 10. — Dacqué E. *Kreidecomplex von Abu Roahs*, pag. 371, tav. XXXVI, fig. 4.

2. **Arca (Trigonoarca) Rosellinii** n. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 13.

DIMENSIONI

Altezza	mm.	43
Lunghezza	»	48
Spessore	»	41

Conchiglia equivalve, poco inequilaterale, trasversalmente subtrigona, molto rigonfia. Regione anteriore relativamente ben sviluppata, ristretta ed arrotondata, continuandosi col margine inferiore, obliquamente poco curvato; regione posteriore alquanto più lunga dell'anteriore, slargata, troncata quasi verticalmente all'estremità e provvista su ciascuna valva di una ottusa carena, che, partendo dagli apici, doveva con ogni probabilità giungere fino all'estremo posteriore del margine inferiore, rendendolo angoloso; ma, essendo il nostro esemplare rotto in corrispondenza di questa regione, tale carattere non è visibile; margine superiore lungo, rettilineo. Umboni di poco spostati anteriormente, rigonfi, sporgenti, ricurvi, allontanati fra loro, con apici acuti e ben rivolti in avanti. Area ligamentare ben definita, piuttosto bassa, ma ampia, triangolare, occupante tutta la regione cardinale, limitata da due creste per ogni valva, le quali partendo dagli apici, arrivano alle due estremità anteriore e posteriore, provvista di numerosi solchi ad andamento parallelo e più o meno angolosi in corrispondenza degli apici. Superficie delle valve ornata da numerosissime, fitte e strette costule radiali ben spiccate, arrotondate, separate da spazi presso a poco di eguale ampiezza, regolarmente distribuite e incrociate con rughe di accrescimento concentriche. La cerniera non è visibile; perciò non si possono osservare i caratteri relativi alla forma ed alla distribuzione dei denti, nè quindi accertare il riferimento da noi fatto al sottogenere *Trigonoarca,* basato sulla configurazione esterna della conchiglia.

La specie ora descritta rassomiglia per la sua forma alla *Trigonoarca telugensis* Stol.[1] del gruppo indiano di Trichinopoly, per quanto sia ancora più ristretta anteriormente; ma se ne distingue inoltre per la sua assai maggiore convessità, per l'area ligamentare molto più sviluppata e per diversa ornamentazione. Dello stesso gruppo di Trichinopoly sono pure specie distinte dalla nostra la *Trigonoarca trichinopolitensis* Forbes[2], la *Trigonoarca abrupta* Forbes[3] ed il *Macrodon disparile* d'Orb.[4]

Per i caratteri degli ornamenti e dell'area ligamentare la nostra specie ricorda invece a prima vista la *Cucullaea Schweinfurthi* Zitt. del Maestrichtiano del Deserto libico[5] e della Tunisia[6]; ma si riconosce come specie diversa per la sua forma subtrigona, molto più ristretta anteriormente e troncata quasi perpendicolarmente al margine posteriore, per gli umboni più ristretti, per le regioni anteriore e posteriore molto più sviluppate. Il Quaas ha figurato a tavola XXIII, fig. 1, 2, 3 e 7*c*

---

[1] Stoliczka F. *Cret. Pelecypoda S. India,* pag. 352, tav. XIX, fig. 1.

[2] Stoliczka F. *Ibidem,* pag. 353, tav. XVIII, fig. 12 e 14; tav. XIX, fig. 2 e 3; tav. XX, fig. 2, 8, 9 e 10.

[3] Stoliczka F. *Ibidem,* pag. 352, tav. XIX, fig. 4 e 5.

[4] Stoliczka F. *Ibidem,* pag. 351, tav. XX, fig. 6 e 7.

[5] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 198, tav. XXII, fig. 18; tav. XXIII, fig. 1-7. — Fourtau R. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 12.

[6] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 99, tav. VII, fig. 28-31.

quattro esemplari della *Cucullaea Schweinfurthi* Zitt., che mostrano ottimamente conservata la cerniera ed anche il Pervinquière ha dato a tavola VII, fig. 30 la fotografia di un individuo che presenta il cardine ben conservato. Poichè la linea cardinale è arcuata, non già diritta ed i numerosi denti, piccoli e perpendicolari nella regione mediana, vanno gradualmente diventando ai lati più grandi e più obliqui verso le estremità, tornando poi ad essere più piccoli gli ultimi, invece che presentarsi lateralmente 2-5 grandi creste dentarie parallele al margine cardinale, a me pare che tale specie dello Zittel possa trovar meglio la sua posizione sistematica nel sottogenere *Trigonoarca,* anzichè riferendola a *Cucullaea.*

L'*Arca (Trigonoarca) Rosellinii* n. sp. è rappresentata nella nostra collezione dal solo esemplare figurato, che proviene dal calcare siliceo ferrugginoso rosso del Coniaciano, come lo indica la roccia fossilizzante e fu raccolto dal Figari Bey nella « Costa arabica, Deserto orientale della Bassa Tebaide ».

Gen. **Nucula** Lamarck

1. **Nucula Belzonii** n. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 14.

DIMENSIONI

Altezza	mm.	10
Lunghezza approssimativa	»	12
Spessore	»	9

Un solo esemplare, alquanto sbocconcellato inferiormente dal lato anteriore e da quello posteriore, ma con conchiglia molto ben conservata, rappresenta questa caratteristica specie nella nostra collezione. La sua conchiglia è piccola, di forma subtriangolare, assai rigonfia, tanto che lo spessore è quasi uguale all'altezza, equivalve, completamente chiusa, inequilaterale. La regione anteriore più lunga della posteriore [1], ha il suo margine obliquo, che si congiunge con stretta curva col margine inferiore arcuato, come si può giudicare meglio dalle parallele linee di accrescimento, essendo invece la conchiglia deteriorata inferiormente, come abbiamo detto; la regione posteriore più corta è incavata sotto gli umboni, i quali sono relativamente grossi, molto sporgenti, tumidi, assai convessi, molto ricurvi, opistogiri e contigui. La lunula, situata posteriormente è ampia, cuoriforme, nettamente delimitata dalle carene ottuse, partenti dagli apici; il corsaletto, visibile dal lato anteriore, è più lungo ed alquanto meno nettamente distinto dalle carene laterali più ottuse ed evanescenti verso l'estremo anteriore. La cerniera non è visibile al completo; tuttavia si può riconoscere la linea cardinale angolosa in corrispondenza degli umboni ed osservare, attraverso alla commessura delle valve, nella regione cardinale, verso l'estremo anteriore e posteriore la presenza di molti denti perpendicolari alla linea cardinale, acuti e disposti in serie, che nessun dubbio lasciano circa il riferimento di questa specie al genere *Nucula.* La superficie è soltanto provvista di fine strie di accrescimento concentriche.

L'esemplare ora descritto, specialmente per la sua grande convessità, ricorda l'individuo della *Nucula glanstriticea* Whitf., rappresentato a tre volte la grandezza naturale dal Whitfield [2], e di

---

[1] Fischer P. *Manuel de Conchyliologie,* pag. 982. — Woods H. *Cretaceous Lamellibranchia of England,* vol. I, pag. 12, nota. — Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 91 e 92.

[2] Whitfield R. P. *Cret. foss. Syria,* pag. 396, tav. V, fig. 3-5.

dimensioni ancora più piccole del nostro, il quale si distingue per essere molto meno allungato, meno inequilaterale, con umboni non terminali, più grossi, più sporgenti, per lunula e corsaletto più sviluppati. Rassomiglia anche a quell'esemplare di *Nucula capillata* Coq. del Cenomaniano della Tunisia, rappresentato dal Pervinquière[1] colle figure 3 e 4 della tavola VII; ma ne è distinto oltre che per la forma più triangolare, meno prolungata anteriormente e più convessa, anche per la mancanza delle coste radiali finissime ed assai numerose, che ornano la superfice delle valve nella specie del Coquand. Quanto alla *Nucula obesa* d'Orb.[2], indicata in seguito col nome di *Nucula Rhotomagensis* d'Orb.[3], per distinguerla dalla omonima specie del Muenster, infine denominata *Isoarca obesa* d'Orb.[4], e che rassomiglia alla nostra specie per la grande convessità, si riconosce subito come specie ben diversa.

L'unico esemplare di *Nucula Belzonii* n. sp., fossilizzato nel calcare ferrugginoso coniaciano, è indicato raccolto dal Figari Bey al solito vagamente nella « Costa arabica, Tebaide inferiore, versante orientale ».

Gen. **Trigonia** Bruguière

1. Trigonia scabra(?) Lamk.

1819. *Trigonia scabra* Lamarck. *Hist. nat. an. s. vert.*, vol. VI, pag. 63, n.° 2.
1843. — — d'Orbigny. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 153, tav. 296.
1912. — — Pervinquière. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 220, tav. XV, fig. 1-3 (*cum syn.*).

Un piccolo frammento di una *Trigonia*, costituito soltanto dalla regione umbonale della valva destra, con l'apice rotto, ma a superfice molto ben conservata, probabilmente appartiene a questa specie. In tali condizioni non è possibile indicare la forma generale della conchiglia, ma si può constatare che per la conformazione molto convessa e gibbosa della parte conservata, per gli ornamenti costituiti da ben spiccate coste trasversali, separate da profondi solchi più ampi di esse e provviste nella parte più rilevata di regolari piccoli tubercoli, per le ornamentazioni della parte visibile dell'area posteriore, esso corrisponde bene alle figure della *Trigonia scabra* Lamk., date dal d'Orbigny. Il riferimento di esso però a tale specie è fatto naturalmente con riserva per le condizioni molto incomplete di conservazione. Invece gli esemplari della *Trigonia scabra* Lamk. figurati dal Pervinquière si allontanano alquanto dalla figura del d'Orbigny e anche dal nostro frammento per essere un poco meno convessi e per presentare i tubercoli delle coste quasi spinosi, avvicinandosi in tal modo alla varietà figurata dallo Zittel, come ha fatto notare il Pervinquière.

Il nostro frammento rassomiglia pure alla *Trigonia crenulata* Lamk.[5] del Cenomaniano della Francia[6], specie assai vicina, anche secondo il d'Orbigny, alla *Trigonia scabra* Lamk., ma mi pare che non possa essere riferito a quella specie, a quel che è dato giudicare di esso, particolarmente

---

[1] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 93, tav. VII, fig. 1-4.
[2] d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 180, tav. 304, fig. 10-14.
[3] d'Orbigny A. *Ibidem*, pag. 766.
[4] d'Orbigny A. *Prodrome*, vol. II, pag. 163.
[5] d'Orbigny A. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 151, tav. 295.
[6] d'Orbigny A. *Prodrome*, vol. II, pag. 161.

per gli ornamenti dell'area posteriore ad andamento obliquo invece che trasversale, costituendo ciò uno dei caratteri differenziali, stabilito dal D'ORBIGNY, tra la *Trigonia scabra* LAMK. e la *Trigonia crenulata* LAMK.

La *Trigonia scabra* LAMK. è comune in Europa nel Turoniano e nel Senoniano della Francia, della Germania, del Tirolo, dell'Inghilterra. Nell'India è stata raccolta nei gruppi di Trichinopoly e di Arrialoor[1]. È stata citata dal COQUAND in Algeria[2]; più recentemente poi il PERVINQUIÈRE ne ha illustrati alcuni esemplari molto ben conservati, provenienti dal Coniaciano della Tunisia. Recentissimamente infine il FOURTAU ha segnalato nell'Emsckeriano (Santoniano) dell'Egitto un modello di *Trigonia* cfr. *scabra* LAMK.[3], ma non l'ha figurato; e d'altra parte per il suo stato di conservazione non si potrebbero stabilire correlazioni col nostro esemplare. Di età coniaciana è il frammento da noi esaminato, essendo fossilizzato nel calcare siliceo ferrugginoso rosso. Anche esso fu raccolto dal FIGARI BEY nella « Costa arabica, Bassa Tebaide, versante orientale ».

Gen. **Roudaireia** MUNIER-CHALMAS

1. **Roudaireia Forbesiana** STOL. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 15.

1871. *Cyprina Forbesiana* STOLICZKA. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 197, tav. IX, fig. 2-8.
1890. — — PERON. *Moll. foss. Tunisie*, partie II, pag. 295, tav. XXIX, fig. 4 e 5.
1905. *Roudaireia* — CHOFFAT. *Zone littorale d'Angola*, pag. 42, tav. I, fig. 3.
1912. — — PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 232, tav. XV, fig. 14 e 15 (*cum syn.*).
1914. — — PARONA. *Tripolitania*, pag. 21.

Questa specie molto ben conosciuta, essendo stata completamente illustrata dallo STOLICZKA, dal PERON e dal PERVINQUIÈRE, è rappresentata nella nostra collezione egiziana da un solo esemplare. Esso è alquanto deformato per compressione e mutilato della metà superiore della valva sinistra, ma presenta la valva destra presso che completa ed ha la superficie della conchiglia in ottimo stato di conservazione. Per la sua forma generale, per l'acuta carena che limita la ben spiccata area posteriore, per l'umbone molto prominente ed incurvato, per i caratteri degli ornamenti, costituiti da coste trasversali molto sviluppate, lamellose, concentriche, angolose in corrispondenza della carena, assai distanziate e provviste negli ampi spazi di numerose strie ad andamento parallelo alle coste, il nostro esemplare corrisponde così bene in modo speciale alle figure 2, 3 e 4 dello STOLICZKA, tenuto conto della sua deformazione, che non mi resta dubbio circa la sua determinazione.

Lo STOLICZKA riferì questa sua nuova specie al genere *Cyprina;* ma in seguito il MUNIER-CHALMAS, stabilendo il suo nuovo genere *Roudaireia,* ritenne con fondamento che dovesse esservi riferita, oltre alla *Cyprina cristata* STOL., anche la *Cyprina Forbesiana* STOL.[4] della quale ora ci occupiamo. Ma in seguito il PERON, non avendo potuto osservare il cardine nei suoi esemplari di tale specie, raccolti in Tunisia, per confrontarlo con quello del genere *Roudaireia,* fondandosi sulla forma della con-

---

[1] STOLICZKA F. *Cret. Pelecypoda S. India,* pag. 314, tav. XV, fig. 24-26; tav. XVI, fig. 35-40.
[2] COQUAND H. *Ét. suppl. Paléontologie Algerienne,* pag. 388.
[3] FOURTAU R. *Mollusques Lamellibranches,* pag. 59.
[4] MUNIER-CHALMAS. *Mission Chotts tunisiens,* pag. 75 e 77.

chiglia e sugli ornamenti credette più conveniente di mantenere il riferimento di essa al genere *Cyprina*, fatto dallo STOLICZKA. Più recentemente infine il PERVINQUIÈRE ha invece accettato la conclusione del MUNIER-CHALMAS, affermando che la forma ed il cardine della *Cyprina Forbesiana* STOL. dimostrano che questa specie rientra bene nel genere *Roudaireia*. E basta infatti confrontare le figure della *Cyprina Forbesiana* date dallo STOLICZKA, due delle quali, figure 7 e 8, rappresentano anche il cardine della sua specie, con le figure della *Roudaireia Drui*, nelle stesse pose, date dal MUNIER-CHALMAS e dal PERVINQUIÈRE, per persuadercene.

Gli esemplari originali della *Roudaireia Forbesiana* STOL. sp. provengono dal gruppo indiano di Trichinopoly, che nella parte inferiore corrisponde al Turoniano e negli strati superiori al Senoniano inferiore europeo. In Tunisia la specie è indicata dal PERON nel Santoniano e dal PERVINQUIÈRE più precisamente, oltre che senza dubbio nel Santoniano, anche nel Coniaciano. Ed infine è stata segnalata dal PARONA nel Maestrichtiano della Tripolitania la var. *Byzacenica* PERV. di questa specie. Ritengo che in Egitto il nostro esemplare, giudicando dal suo aspetto litologico, si trovi nel Coniaciano; il FIGARI BEY lo raccolse nella « Costa arabica, Deserto della Bassa Tebaide, versante orientale ».

Gen. **Cytherea** LAMARCK

1. **Cytherea plana** Sow. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 16.

1813. *Venus plana* SOWERBY. *Min. Conch.*, vol. I, pag. 58, tav. XX, fig. 2.
1839. *Cytherea* — GOLDFUSS. *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 238, tav. 148, fig. 4.
1845. *Venus* — D'ORBIGNY. *Pal. franç. Terr. crét.*, vol. III, pag. 447, tav. 386, fig. 1-3.
1850. — *subplana* D'ORBIGNY. *Prodrome*, vol. II, pag. 237.
1862. — — COQUAND. *Géol. Pal. Prov. Constantine*, pag. 303.
1871. *Cytherea plana* STOLICZKA. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 169, tav. VII, fig. 1-4.
1889. — — HOLZAPFEL. *Moll. Aachener Kreide*. III. *Lamellibranchiata*, pag. 171, tav. XIII, fig. 16-18.
1890. *Venus subplana* PERON. *Moll. foss. Tunisie*, partie II, pag. 309.
1907. *Callista plana* WOODS. *Cretaceous Lamellibranchia of England*, vol. II, pag. 192, tav. XXX, fig. 1-6.
1912. *Venus* (?) — PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 276.
1914. — — PARONA. *Tripolitania*, pag. 19.

Il D'ORBIGNY col nome di *Venus subplana* distinse una specie del Senoniano inferiore di Tours, Cognac, Aix-la-Chapelle, simile alla *Venus plana* Sow. del Cenomaniano della Francia e dell'Inghilterra [1]. Ma recentemente il PERVINQUIÈRE, facendo constatare che il WOODS è arrivato alla conclusione che gli esemplari senoniani, attribuiti alla specie del SOWERBY da diversi autori, differiscono molto poco dal tipo cenomaniano, come del resto si può constatare osservando le rispettive figure, ha ritenuto giustamente che sia il caso di ritornare al nome specifico primitivo. E, benchè il GOLDFUSS, lo STOLICZKA e l'HOLZAPFEL siano stati in grado di stabilire il riferimento di questa specie al genere *Cytherea*, egli disponendo di alcuni modelli interni, che rassomigliano molto a quelli di questa specie, ha creduto conveniente di indicarli col nome di *Venus* (?) *plana* Sow.

Ora io credo appunto che alla *Cytherea plana* Sow. sp. possa essere riferito, come stadio giovanile, un solo piccolo esemplare, molto ben conservato, il quale per la forma generale e per gli

[1] D'ORBIGNY A. *Prodrome*, vol. II, pag. 159.

ornamenti corrisponde specialmente alla figura 4 dello STOLICZKA, presentandosi però in stadio di sviluppo ancora più giovanile.

La specie, oltre che nel Cenomaniano dell'Inghilterra e della Francia, si trova nel Senoniano inferiore della Germania e della Francia. Nell'India meridionale è stata raccolta nella parte più elevata del gruppo di Trichinopoly, la quale corrisponde al Senoniano inferiore europeo. Nell'Algeria è stata indicata dal COQUAND nel Santoniano; nella Tunisia dal PERON nello stesso livello geologico e dal PERVINQUIÈRE più precisamente nel Coniaciano; infine in terreni santoniani-coniaciani è stata segnalata dal PARONA nella Tripolitania. Di età coniaciana, come lo indica la fossilizzazione, è il nostro esemplare egiziano, che fu raccolto dal FIGARI BEY nella « Costa arabica, Tebaide inferiore, versante orientale ».

2. **Cytherea subovalis** D'ORB. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 17.

1839. *Venus ovalis* (non SOW.) GOLDFUSS. *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 247, tav. 151, fig. 5.

1850. — *subovalis* D'ORBIGNY. *Prodrome*, vol. II, pag. 237.

1889. *Cytherea ovalis* (GOLDF. non SOW.) HOLZAPFEL. *Moll. Aachener Kreide*. III. *Lamellibranchiata*, pag. 169, tav. XIII, fig. 11-15.

1912. *Venus* (?) *subovalis* PERVINQUIÈRE. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 276.

Col nome di *Venus subovalis* il D'ORBIGNY distinse quegli esemplari del Senoniano inferiore di Aix-la-Chapelle, riferiti dal GOLDFUSS alla *Venus ovalis* SOW., specie cenomaniana[1]. La distinzione fra le due specie fu convalidata in seguito dall'HOLZAPFEL, che fu in grado di riferire più precisamente al genere *Cytherea* la specie del D'ORBIGNY e recentemente dal WOODS[2], che ha ritenuto d'altra parte la specie cenomaniana del SOWERBY appartenente al genere *Clementia*.

Appunto alla *Cytherea subovalis* D'ORB. sp. mi pare che possano essere riferiti quattro esemplari in diversi stadi di sviluppo della nostra collezione egiziana. Per quanto essi siano più o meno incompleti, eccettuato uno in stadio di sviluppo assai giovanile, presentano però la superfice della conchiglia in buono stato di conservazione e si può così riconoscere che, per la forma generale, per la posizione e conformazione degli umboni, come anche per gli ornamenti, corrispondono alle figure date dal GOLDFUSS e dall'HOLZAPFEL.

La specie è caratteristica del Senoniano inferiore della Germania. Recentemente il PERVINQUIÈRE ha riferito ad essa con riserva alcuni modelli interni del Maestrichtiano della Tunisia. In Egitto, a giudicare dalla fossilizzazione, si trova nel Coniaciano e gli esemplari che ve la rappresentano, furono raccolti dal FIGARI BEY nella « Costa arabica, Tebaide inferiore, versante orientale, Valle d'Araba ».

3. **Cytherea solitaria** STOL. — Tav. XVII [XVI], fig. 18.

1871. *Cytherea* (*? Callista*) *solitaria* STOLICZKA. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 172, tav. V, fig. 20.

---

[1] D'ORBIGNY A. *Prodrome*, vol. II, pag. 159.

[2] WOODS H. *Cretaceous Lamellibranchia of England*, vol. II, pag. 191.

Credo che appartenga alla *Cytherea solitaria* Stol. un solo esemplare della nostra collezione, il quale corrisponde alla figura data dallo Stoliczka per la forma allungata-ellittica, molto inequilaterale, poco convessa, con la regione anteriore breve ed arrotondata, la posteriore molto sviluppata e subtroncata, per l'umbone molto incurvato, acuto e per l'aspetto delle numerose strie concentriche, le quali si vedono qua e là sulla superficie della conchiglia, che è corrosa in modo da simulare delle pieghe longitudinali nella parte mediana. Anche gli umboni non sono ben conservati e perciò non è possibile di constatare la presenza di quei solchi in vicinanza appunto degli umboni, dei quali parla lo Stoliczka. Come carattere differenziale visibile si può indicare soltanto il margine inferiore leggermente più incurvato nel nostro individuo. Per questo carattere e anche per la forma generale esso ricorda l'esemplare originale della *Venus immersa* Sow.[1] del Cenomaniano dell'Inghilterra, che il Woods[2] propende a credere che, insieme con il tipo della *Venus sublaevis* Sow., possa essere riunito alla *Cyprimeria (Cyclorisma) faba* Sow. sp. dello stesso livello geologico; se ne distingue però, a quel che è dato vedere, per gli umboni più piccoli, molto meno sporgenti e per la regione posteriore più slargata e subtroncata.

Per il suo aspetto generale, a prima vista, il nostro esemplare mi aveva fatto supporre che potesse appartenere al genere *Tapes;* sono stato perciò lieto di leggere nella descrizione della *Cytherea solitaria* Stol. che anche lo Stoliczka fa notare per essa la rassomiglianza della forma molto allungata con quella presentata da specie appartenenti a *Baroda,* che è appunto sottogenere di *Tapes.* Avendo potuto però egli osservare il cardine nell'esemplare da lui studiato, gli è stato possibile constatare che, per quanto rassomigli a quello di *Baroda* per il dente posteriore molto allungato ed i due altri piccoli, presenta però un forte dente lunulare nella valva sinistra, che manca nel cardine di *Baroda;* esso si trova in quello di *Cytherea,* al quale genere ha riferito la sua specie, ritenendo che più precisamente essa forse possa appartenere al sottogenere *Callista.* Nel mio esemplare il cardine non è visibile e quindi nulla posso dire al riguardo.

La *Cytherea solitaria* fu fondata dallo Stoliczka su di un solo esemplare costituito dalla valva sinistra, raccolto nel gruppo di Trichinopoly nell'India meridionale, corrispondente inferiormente al Turoniano e nella parte superiore al Senoniano inferiore europeo. Il nostro individuo egiziano proviene dal Coniaciano ed è stato raccolto, secondo la solita vaga indicazione del Figari Bey, nella « Costa arabica, Tebaide inferiore, versante orientale ».

Gen. **Tellina** Linneo

1. **Tellina (Arcopagia) Mianii** n. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 19-21.

Quantunque i quattro esemplari che rappresentano questa specie nella nostra collezione, siano più o meno incompleti, tuttavia, poichè hanno la conchiglia molto ben conservata e l'uno presenta ciò che ad altri manca, dal loro esame complessivo possiamo farci un'idea completa di questa specie e stabilire che è ben distinta dalle altre conosciute. La sua conchiglia, di dimensioni relativamente grandi, è spessa, trasversalmente ovale, poco convessa, inequivalve, avendo la valva sinistra alquanto più curvata, non molto inequilaterale. La regione anteriore, ben sviluppata, è regolarmente arrotondata; la posteriore alquanto più lunga è anch'essa arrotondata e presenta una depressione obliqua

---

[1] Woods H. *Cretaceous Lamellibranchia of England,* vol. II, tav. XXIX, fig. 15.

[2] Woods H. *Ibidem,* pag. 187-189, tav. XXIX, fig. 7-15.

appena distinta; il margine inferiore sembra essere ampiamente arcuato, come si può giudicare in modo speciale dall'andamento delle linee di accrescimento, che naturalmente sono ad esso parallele. Gli umboni sono molto piccoli, appena sporgenti e poco ricurvi in avanti. La regione cardinale presenta i margini taglienti, specialmente in corrispondenza del lungo e stretto corsaletto, ove in una fossetta profonda si trovava il ligamento esterno. La superfice della conchiglia è ornata soltanto da fitte, sottilissime strie di accrescimento, le quali, guardate con la lente, si vedono più spiccate e più fitte in corrispondenza della depressione posteriore, appena accennata.

Per la conchiglia spessa, per la presenza della piega posteriore, per quanto poco evidente, per la mancanza di ornamenti radiali, ritengo che la nostra specie sia da riferire al sottogenere *Arcopagia,* piuttosto che al sottogenere *Linearia*[1]. Essa rassomiglia molto all'*Arcopagia numismalis* MATH. sp.[2] del Turoniano della Francia[3]; ma, a prescindere dal fatto che, mentre nella descrizione è detto che la valva sinistra è più convessa dell'altra, come nei nostri esemplari, nella figura invece è disegnata più convessa la valva destra, la nostra specie si distingue, oltre che per dimensioni di gran lunga minori, per la forma trasversalmente ovale e non orbicolare, per gli umboni più piccoli e meno sporgenti, per la depressione posteriore ancora meno spiccata e per le strie di accrescimento molto più sottili. Dall'*Arcopagia depressa* COQ.[4] del Cenomaniano dell'Algeria, a quel che è dato vedere dal modello interno figurato dal COQUAND, essa, oltre che per la taglia molto più piccola, differisce per le valve proporzionatamente più convesse, per gli umboni più piccoli, meno sporgenti per la regione superiore arcuata posteriormente e non diritta. L'*Arcopagia planissima* WHITF.[5] conosciuta pure come la precedente in modello interno, si riconosce poi a prima vista per specie ben distinta dalla nostra. E parimente diversa sopratutto per gli ornamenti è la piccola *Arcopagia Dacquei* PERON et FOURTAU[6] del Turoniano dell'Egitto, la quale, per la mancanza della piega posteriore e per la superfice ornata da costule raggianti, mi pare che sia piuttosto da riferire al sottogenere *Linearia,* invece che ad *Arcopagia.*

I nostri quattro esemplari egiziani di *Tellina (Arcopagia) Mianii* n. sp. provengono dal Coniaciano e furono raccolti dal FIGARI BEY nella « Costa arabica, Tebaide inferiore, versante orientale, valle d'Araba ».

Gen. **Pholadomya** SOWERBY

1. **Pholadomya Esmarcki** NILSS. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 22.

1827. *Cardita Esmarcki* NILSSON. *Petrificata Suecana,* pag. 17, tav. V, fig. 8.
1837. — — HISINGER. *Lethaea Suecica,* pag. 61, tav. XVIII, fig. 14.
1840. *Pholadomya Esmarcki* GOLDFUSS. *Petrefacta Germaniae,* pag. 272, tav. 157, fig. 10*a, b, d.*
1844. — *Carantoniana* D'ORBIGNY. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 357, tav. 365, fig. 1 e 2.
1850. — *Esmarcki* D'ORBIGNY. *Prodrome,* vol. II, pag. 234.
1874. — — MOESCH. *Monographie der Pholadomyen,* pag. 101, tav. XXXIII, fig. 7 e tav. XXXIV, fig. 5 (*cum syn.*).

---

[1] FISCHER P. *Manuel de Conchyliologie,* pag. 1148, 1149.
[2] D'ORBIGNY A. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 415, tav. 379, fig. 1-5.
[3] D'ORBIGNY A. *Prodrome,* vol. II, pag. 194.
[4] COQUAND H. *Géol. Pal. Prov. Constantine,* pag. 191, tav. VI, fig. 8 e 9.
[5] WHITFIELD R. P. *Cret. foss. Syria,* pag. 409, tav. VII, fig. 8 e 9.
[6] FOURTAU R. *Faune crét. d'Egypte,* pag. 338, tav. III, fig. 7 e 8.

Riferisco a questa specie un solo esemplare, in stadio giovanile di sviluppo, che presenta forma subtriangolare assai obliqua, rigonfia, con umboni molto sporgenti, compressi lateralmente, con regione anteriore cortissima, sfuggente all'indietro, regione posteriore assai allungata e ristretta all'estremità, regione inferiore regolarmente arcuata. I suoi ornamenti consistono in fitte e ben spiccate rughe concentriche, le quali sono incrociate da ben distinte e numerose coste raggianti, che svaniscono verso l'estremità posteriore. Fra le numerose figure di questa specie, date dai diversi autori, il nostro esemplare, pur rassomigliando a tutte, corrisponde meglio in modo particolare a quell' individuo rappresentato dal Moesch con la figura 7 della tavola XXXIII, presentando però dimensioni di gran lunga minori, come anche si può dire rispetto a tutte le altre figure sopra ricordate.

Il Fraas già citò nel Cretaceo della Syria la *Pholadomya Esmarcki* Nilss.[1] e la sinonima *Pholadomya Carantoniana* d'Orb.[2]; ma, poichè il Blanckenhorn[3] ci ha fatto conoscere che entrambe le specie, così determinate dal Fraas, sono da considerare invece sinonime della *Pholadomya depacta* Haml.[4], ben distinta dalla *Pholadomya Esmarcki* Nilss. sp., certamente esse non corrispondono al nostro giovanile esemplare, da noi riferito a quest' ultima specie. Del pari diverso dal nostro è quell'individuo determinato dal Quaas[5] come *Pholadomya* cfr. *Esmarcki* Nilss. sp.

La *Pholadomya Esmarcki* Nilss. sp. è specie nota nel Senoniano europeo e specialmente in Francia nel Coniaciano. Anche in Egitto ritengo che si trovi in quest' ultimo piano, sia giudicando dalla roccia fossilizzante, sia perchè fu trovata insieme con la *Pleuromya Luynesi* Lart. sp., che fra poco esamineremo, poichè era nella stessa scatoletta. Il nostro unico esemplare, secondo l'indicazione del Figari Bey, è stato raccolto nella « Bassa Tebaide, costa arabica, versante orientale, verso il golfo di Suez ».

Gen. **Pleuromya** Agassiz

1. **Pleuromya Luynesi** Lart. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 23 e 24.

1872. *Pholadomya Molli* (?) Lartet (non Coq.). *Géologie de la Palestine,* pag. 49, tav. XI, fig. 11.
1877. — *Luynesi* Lartet. *Mer Morte,* pag. 125, tav. XI, fig. 7 e 8.
1890. — — Blanckenhorn. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien,* pag. 95.

Il Lartet non descrisse questa sua nuova specie, ma la figurò bene, in modo da porne chiaramente in evidenza i caratteri specifici e da renderla ben riconoscibile. A tali figure appunto corrispondono perfettamente otto esemplari della nostra collezione egiziana, i quali, per quanto siano più o meno incompleti, non lasciano alcun dubbio circa la loro determinazione. Sono di forma trasversalmente ovale allungata, rigonfi, equivalvi, inequilaterali, con la regione anteriore piuttosto corta ed arrotondata, la posteriore allungata, rotondeggiante al margine e con la regione inferiore ampiamente arcuata. Gli umboni sono spostati in avanti, mediocremente sporgenti, rigonfi e contigui; la linea cardinale è diritta. Gli ornamenti consistono soltanto in rughe di accrescimento concentriche, fitte, numerose, ben spiccate, ad andamento irregolare e spesso interpolate.

---

[1] Fraas O. *Aus dem Orient,* II, pag. 74.
[2] Fraas O. *Ibidem,* pag. 81 e 96.
[3] Blanckenhorn M. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien,* pag. 93, tav. V, fig. 12.
[4] Hamlin Ch. *Syrian Molluscan fossils,* pag. 41, tav. VI, fig. 6.
[5] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste,* pag. 228, tav. XXV, fig. 8.

Il LARTET ed il BLANCKENHORN considerarono già questa specie come appartenente al genere *Pholadomya;* ma il PERVINQUIÈRE [1] più recentemente, confrontandola con la *Panopea Astieriana* D'ORB., da lui trovata nel Turoniano della Tunisia, ha affermato che essa non è affatto una *Pholadomya,* senza pronunziarsi però circa il riferimento generico di essa. Per la mancanza delle coste radiali, ritengo anch'io che questa specie del LARTET non appartenga al genere *Pholadomya,* ma che, per la sua forma e per l'ornamentazione, essa possa trovar meglio la sua posizione sistematica quando venga riferita piuttosto al genere *Pleuromya.* Dalla *Panopea Astieriana* D'ORB.[2] essa si distingue per gli umboni più sporgenti, per la sua maggiore convessità, per la regione inferiore più arcuata e per le rughe concentriche ad andamento irregolare e spesso interpolate.

La *Pleuromya Servesensis* CHOFF.[3], del Turoniano superiore del Portogallo, rassomiglia molto a questa specie del LARTET, ma, oltre che per le dimensioni minori, con le quali essa si presenta, si distingue per la regione anteriore più corta, per la posteriore ristretta e relativamente più prolungata, per gli umboni più spostati in avanti e per le rughe concentriche, che non presentano interpolazioni.

La *Pleuromya Luynesi* LART. sp., trovata dal LARTET all'Ouadi Mojib ed all'Ouadi Heidan, all'Est del Mar Morto in Palestina, fu dapprima ravvicinata alla *Pholadomya Molli* COQ. Ma in seguito lo stesso LARTET, avendo veduto presso il PERON degli esemplari ben conservati della *Pholadomya Molli,* mal figurata dal COQUAND, si convinse che la sua specie era diversa da quest'ultima e che costituiva una nuova specie, che egli chiamò *Pholadomya Luynesi.* Constatò inoltre che essa si ritrova pure in Algeria insieme con *Hemiaster Fourneli, Cyphosoma Delamarrei* e *Holectypus serialis.* Ora, poichè queste specie caratterizzano in Algeria la parte inferiore del Santoniano, cioè il Coniaciano, è da ritenere che corrispondentemente a questo piano geologico si trovi in Palestina la *Pleuromya Luynesi* LART. E della stessa età credo che siano i nostri rappresentanti di questa specie in Egitto, a giudicare dalla roccia fossilizzante e dal fatto che essi furono trovati insieme con la *Pholadomya Esmarcki* NILSS. sp., precedentemente esaminata, poichè erano nella stessa scatoletta, con l'indicazione di provenienza del FIGARI BEY dalla « Costa arabica, versante orientale, Bassa Tebaide, verso il golfo di Suez ».

Gen. **Corbula** BRUGUIÈRE

1. **Corbula Di Stefanoi** n. sp. — Tav. XVII [XVI], fig. 25.

DIMENSIONI

Altezza	mm.	9
Lunghezza	»	12
Spessore	»	9

Conchiglia spessa, piccola, trasversalmente ovale, più lunga che alta, molto rigonfia, non beante, inequilaterale, assai inequivalve. Valva destra molto ma regolarmente ricurva, col massimo spessore verso la sua metà; margine anteriore obliquo e strettamente arcuato in basso; regione posteriore più lunga, gradualmente assai ristretta, terminante in un acuto rostro un poco rilevato e carenato;

---

[1] PERVINQUIÈRE L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches,* pag. 287.

[2] D'ORBIGNY A. *Pal. franç. Terr. crét.,* vol. III, pag. 342, tav. 359, fig. 3 e 4.

[3] CHOFFAT P. *Faune crét. Portugal. Lamellibranches siphonés,* pag. 132, tav. IX, fig. 1-3.

regione inferiore con margine ondulato nella parte mediana, ove ricopre e abbraccia la valva opposta; umbone largo, fortemente ricurvo, contiguo a quello dell'altra valva; superfice elegantemente ornata nella parte superiore da numerose e fitte costoline strieformi trasversali, concentriche, le quali gradualmente vanno ingrossandosi verso il margine inferiore e trasformandosi in coste ben spiccate, separate da più stretti solchi; esse posteriormente convergono, riunendosi a fascetti sulla carena del rostro; degne di nota inoltre nella regione inferiore la penultima costa biforcata verso la regione anteriore, mentre l'ultima è triforcata invece verso il rostro, in corrispondenza della parte sporgente nella ondulazione del margine, arrestandosi poi le tre coste, che ne derivano, nella susseguente sinuosità del margine inferiore stesso. Valva sinistra molto piú piccola, un poco meno rigonfia, con il massimo spessore verso la regione anteriore, che ha la stessa forma dell'altra valva, donde gradualmente si restringe e diminuisce di spessore verso la regione posteriore, non potendosene osservare la estremità ed il margine inferiore, perchè entrambi sono ricoperti ed abbracciati dalla valva destra; superfice ornata fin verso la metà da costoline trasversali, concentriche, convergenti posteriormente verso la estrema parte ristretta, alquanto più grosse delle corrispondenti nella valva opposta; nella parte inferiore invece si osservano tre sole coste poco spiccate, distanziate da ampi solchi non molto profondi, nei quali si trovano alcune sottilissime strie ad esse parallele.

Il solo esemplare figurato rappresenta nella nostra collezione questa elegante specie, ben distinta da tutte le altre conosciute per i caratteri del suo rostro, del margine inferiore e degli ornamenti. Dalla tipica *Corbula striatuloides* Forb.[1] del gruppo di Trichinopoly si distingue, oltre che per i caratteri speciali ora ricordati, anche per la regione anteriore più corta, obliqua, più ristretta e per la convessità molto più spiccata in entrambe le valve. Tale specie indiana è stata citata in terreni Maestrichtiani dal Quaas nel Deserto libico[2], dal Krumbeck[3] e dal Parona[4] in Tripolitania, dal Pervinquière[5] in Tunisia e finalmente da noi pure nel Maestrichtiano del Deserto arabico settentrionale all'Ouadi Am Rockam. Gli esemplari figurati dal Quaas però, rispetto alla forma indiana, presentano le coste molto più spiccate ed una forma diversa della piccola valva, che si prolunga anch'essa in un rostro. Il Krumbeck, esaminando i suoi esemplari di *Corbula striatuloides* Forb. della Tripolitania, ha supposto che forse tale specie sia da riferire più giustamente al genere *Neaera*, come del resto già lo Zittel[6] aveva ritenuto per gli esemplari del Deserto libico, secondo quanto ci ha fatto sapere anche il Quaas. E recentemente il De Stefani[7], descrivendo un esemplare di *Cuspidaria* (?) sp. della Tripolitania, da lui confrontato con la *Corbula striatuloides* (non Forb.?) del Quaas, del Krumbeck, del Pervinquière, per ciò che riguarda gli esemplari egiziani, tripolitani e tunisini, riferiti alla specie del Forbes da questi autori, ha confermato la probabile supposizione del Krumbeck, osservando però giustamente che sarebbe da accettare invece il nome generico di *Cuspidaria*[8], sinonimo di *Neaera*, concludendo che essi rappresentano probabilmente forme intermedie tra *Corbula* e *Cuspidaria*. Sebbene l'esemplare della nuova specie da noi descritta non lasci vedere il cardine, tuttavia i caratteri esterni che esso presenta sono indubbiamente di *Corbula* e non di *Cuspidaria*.

---

[1] Stoliczka F. *Cret. Pelecypoda S. India*, pag. 43, tav. XVI, fig. 13 e 14.
[2] Quaas A. *Overwegischichten der lib. Wüste*, pag. 231, tav. XXV, fig. 12-15.
[3] Krumbeck L. *Geol. und Pal. von Tripolis*, pag. 111, tav. VIII, fig. 12.
[4] Parona C. F. *Tripolitania*, pag. 21.
[5] Pervinquière L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 295, tav. XX, fig. 23-28.
[6] Zittel K. *Libysche Wüste*, pag. 63.
[7] De Stefani C. *Tripolitania*, pag. 279 [25], 280 [26].
[8] Fischer P. *Manuel de Conchyliologie*, pag. 1155.

Il FOURTAU[1] non figurò nel suo lavoro del 1904 le due specie di *Corbula* del Turoniano di Abou Roach, cioè *Corbula* cfr. *striatuloides* FORB. e *Corbula* cfr. *Goldfussiana* MATH.; ma dalle descrizioni si capisce che entrambe sono ben distinte dalla nostra specie. E di ciò si ha la conferma anche nella recentissima memoria dello stesso autore, nella quale è pure semplicemente descritta la *Corbula* cfr. *Goldfussiana* MATH.[2], ma è figurata ed indicata col nuovo nome di *Corbula Peroni* FOURTAU[3] la *Corbula* cfr. *striatuloides* FORB. Parimente si riconosce subito come specie diversa dalla nostra la *Corbula olivae* WHITF.[4] e la *Corbula neaeroides* BLANCK.[5] del Cenomaniano della Siria, come anche la *Corbula elegans* SOW. del Cenomaniano dell'Inghilterra[6], ma citata dal PERVINQUIÈRE[7] nel Coniaciano della Tunisia.

Il nostro unico esemplare di *Corbula Di Stefanoi* n. sp. è stato trovato in Egitto nella formazione Coniaciana e fu raccolto, secondo la solita vaga indicazione del FIGARI BEY, nella « Costa arabica, versante orientale, Tebaide inferiore ».

Finito di stampare il 31 dicembre 1917.

---

[1] FOURTAU R. *Faune crét. d' Égypte*, pag. 342-344.
[2] FOURTAU R. *Mollusques Lamellibranches*, pag. 95.
[3] FOURTAU R. *Ibidem*, pag. 95, tav. III, fig. 5-7.
[4] WHITFIELD R. P. *Cret. foss. Syria*, pag. 413, tav. VII, fig. 19-21.
[5] BLANCKENHORN M. *Kreidesyst. in Mittel-und Nord-Syrien*, pag. 96, tav. VII, fig. 3.
[6] WOODS H. *Cretaceous Lamellibranchia of England*, vol. II, pag. 216, tav. XXXIV, fig. 23-28.
[7] PERVINQUIÈRE L. *Ét. paléont. tunisienne. Gastropodes et Lamellibranches*, pag. 295, tav. XX, fig. 31.

Spiegazione della Tavola I [I]

Fig. 1. — **Lingula Foresii** n. Superficie esterna di una valva ventrale, — pag. 20 [20].

» 2. — **Lingula Foresii** n. Parte interna con la regione cardinale.

» 3. — **Chonetes?** sp. Area cardinale di una valva ventrale, — pag. 20 [20].

» 4. — **Productus?** sp. Apice di una valva ventrale, — pag. 21 [21].

» 5 *a, b.* — **Productus curvirostris??** SCHELLWIEN. *a* valva dorsale, ingrandimento $^{1,5}/_{1}$; *b* valva ventrale. — pag. 21 [21].

» 6 *a, b.* — **Janeia Matteuccii** n. *a* valva destra, disegno; *b* parte superiore, disegno, — pag. 22 [22].

» 7 *a, b.* — **Janeia Matteuccii** n. *a* fotografia dalla parte superiore; *b* parte anteriore.

» 8. — **Solenomorpha? elegantissima** n. Valva destra; disegno, ingr. $^{3}/_{1}$, — pag. 23 [23].

» 9. — **Ctenodonta (Palaeoneilo) Manassei** n. Valva sinistra, ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 25 [25].

» 10 *a, b.* — **Ctenodonta Bigeschii** n. *a* valva sinistra; fotografia, ingr. $^{1,5}/_{1}$; *b* cardine della valva destra; disegno, ingr. $^{3}/_{1}$, — pag. 24 [24].

» 11. — **Macrodon Achiardii** n. Conchiglia con guscio siliceo, valva destra; disegno, ingr. $^{3}/_{1}$, — pag. 26 [26].

» 12. — **Macrodon Martellii** n. Modello interno di valva destra; disegno, ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 27 [27].

» 13 *a, b.* — **Macrodon Achiardii** n. *a* valva sinistra di un modello interno, disegno ingr. $^{2}/_{1}$; *b* cardine della valva destra, disegno ingr. $^{4}/_{1}$, — pag. 26 [26].

» 14. — **Macrodon Achiardii** n. Valva destra; area ligamentare; disegno, ingr. $^{1,5}/_{1}$.

» 15. — **Macrodon Martellii** n. Modello interno, valva sinistra; disegno, ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 27 [27].

» 16. — **Macrodon Martellii** n. Modello interno, valva destra; disegno, ingr. $^{2}/_{1}$.

» 17. — **Macrodon Achiardii** n. Conchiglia con guscio silicizzato, valva sinistra, ingr. $^{1,5}/_{1}$, — pag. 26 [26].

» 18. — **Macrodon Martellii** n. Valva sinistra dalla parte superiore, ingr. $^{1,5}/_{1}$, — pag. 27 [27].

» 19. — **Macrodon Martellii** n. Valva sinistra.

» 20. — **Macrodon Achiardii** n. Valva destra, dalla parte superiore, ingr. $^{1,5}/_{1}$.

» 21. — **Macrodon Martellii** n. Valva sinistra, — pag. 27 [27].

» 22. — **Macrodon Achiardii** n. Valva sinistra, dalla parte superiore, ingr. $^{1,5}/_{1}$, — pag. 26 [26].

» 23-27. — **Cyathocrinus** sp. Braccia. 23, Ripabianca; 24, 25, Vigneria; 26, Ripabianca; 27, Cala Baccetti, — pag. 16 [16].

» 28. — **Ctenodonta (Palaeoneilo)** sp. Valva sinistra; disegno, ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 25 [25].

» 29, 30. — **Cidaride.** Ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 19 [19].

C. DE STEFANI, *Fossili carboniferi dell' isola d' Elba* *[Tav. I].*

L. CT CALZOLARI & FERRARI - MILANO

Spiegazione della Tavola II [II]

Fig. 1. — **Myalina Rosteri** n. Valva destra; disegno, ingr. $^{3}/_{1}$, — pag. 28 [28].

» 2. — **Myalina ilvaensis** n. Valva destra, — pag. 29 [29].

» 3 *a, b.* — **Myalina ilvaensis** n. *a* valva destra di un modello limonitico alquanto deformato; *b* parte anteriore dello stesso modello.

» 4. — **Myalina ilvaensis** n. Lo stesso modello veduto dalla parte cardinale.

» 5. — **Myalina ilvaensis** n. Valva sinistra.

» 6. — **Myalina ilvaensis** n. Valva destra, dall'esterno.

» 7. — **Myalina ilvaensis** n. Valve accoppiate, aperte, dall'interno.

» 8. — **Myalina ilvaensis** n. Area ligamentare di valva sinistra.

» 9. — **Myalina ilvaensis** n. Valva destra, parte interna con area ligamentare; impronta in gesso da un modello interno.

» 10 *a, b.* — **Myalina ilvaensis** n. *a* valva sinistra, superficie esterna, disegno; *b* modello interno visto dalla parte anteriore con impronte pediose, disegno.

» 11. — **Myalina ilvaensis** n. Valva destra veduta dall'interno.

» 12. — **Myalina ilvaensis** n. Valva sinistra, superficie esterna.

» 13. — **Myalina ilvaensis** n. Parte anteriore di un modello interno.

» 14. — **Myalina ilvaensis** n. Valva siuistra, dall'esterno.

» 15. — **Myalina ilvaensis** n. Valva sinistra, dall'esterno.

» 16. — **Myalina ilvaensis** n. Valva destra, dall'interno; impronta in gesso.

» 17 *a, b.* — **Myalina ilvaensis** n. *a* valva sinistra, dall'esterno; *b* parte anteriore della conchiglia.

» 18. — **Myalina ilvaensis** n. Valva sinistra con area ligamentare della valva destra spostata; disegno.

» 19. — **Myalina ilvaensis** n. Valva destra, dall'esterno.

» 20. — **Myalina ilvaensis** n. Parte anteriore con le due valve.

C. DE STEFANI, *Fossili carboniferi dell' isola d' Elba* *[Tav. II].*

ELIOT. CALZOLAR & FERRAR - MILANO

Spiegazione della Tavola III [III]

Fig. 1 *a, b.* — Schizodus (Protoschizodus)? corbuloides n. *a* valva sinistra; disegno; *b* visto dalla parte superiore; disegno, — pag. 38 [38].

» 2 *a, b.* — Schizodus (Protoschizodus?) corbuloides n. *a* valva destra; *b* parte anteriore.

» 3. — Schizodus etruscus n. Valva destra.

» 4 *a, b.* — Schizodus etruscus n. *a* valva destra; disegno; *b* cardine della valva sinistra; disegno.

» 5. — Schizodus (Protoschizodus?) Aloisii n. Valva sinistra, — pag. 37 [37].

» 6. — Schizodus (Protoschizodus?) Aloisii n. Valva destra.

» 7. — Schizodus (Protoschizodus?) Aloisii n. Valva sinistra.

» 8 *a, b.* — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. *a* valva destra; *b* parte superiore, — pag. 36 [36].

» 9. — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. Valva sinistra.

» 10 *a, b.* — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. *a* valva destra; *b* parte superiore.

» 11. — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. Valva destra.

» 12 *a, b.* — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. *a* valva destra; *b* parte superiore

» 13. — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. Valva destra; cardine; disegno.

» 14 *a-c.* — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. *a* modello interno, valva destra; *b* parte superiore; *c* parte anteriore.

» 15. — Schizodus (Protoschizodus?) Cocchii n. Valva sinistra col margine palleare rotto, — pag. 35 [35].

» 16. — Schizodus (Protoschizodus?) Cocchii n. Parte posteriore di un modello; valva destra.

» 17. — Schizodus (Protoschizodus?) Cocchii n. Modello interno; valva destra.

» 18 *a-c.* — Schizodus (Protoschizodus?) Grattarolae n. *a* valva destra; *b* parte anteriore; *c* cardine di valva destra, ingr. $^{2}/_{1}$; disegno, — pag. 35 [35].

» 19 *a-c.* — Schizodus (Protoschizodus?) Saccoi n. *a* conchiglia con guscio siliceo; valva destra; *b* parte anteriore con valva sinistra spostata; *c* parte superiore, — pag. 33 [33].

» 20. — Schizodus (Protoschizodus?) Saccoi n. Parte anteriore di guscio silicizzato; disegno.

» 21 *a-c.* — Schizodus (Protoschizodus?) Saccoi n. *a* modello interno rotto posteriormente, valva sinistra; *b* parte superiore; *c* parte anteriore.

» 22. — Schizodus (Protoschizodus?) Saccoi n. Modello interno; valva destra.

» 23 *a-c.* — Schizodus (Protoschizodus?) Saccoi n. *a* modello interno, valva destra; *b* parte anteriore; *c* parte superiore.

» 24 *a* c. — Schizodus (Protoschizodus?) Campanae n. *a* conchiglia con guscio siliceo; valva destra; *b* parte anteriore; disegno, ingr. $^{2}/_{1}$; *c* valva sinistra; disegno, ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 32 [32].

» 25. — Circopora Savii n. Sezione longitudinale, di Malpasso, — pag. 13 [13].

» 26. — Circopora Savii n. Sezione longitudinale, di Malpasso.

» 27. — Circopora Savii n. Sezione trasversale superiore dell' esemplare fig. 25.

» 28. — Circopora Savii n. Sezione trasversale inferiore dell' esemplare fig. 26.

» 29. — Schizodus (Protoschizodus?) Lottii n. Valva sinistra ingrandita $^{1,5}/_{1}$, — pag. 36 [36].

C. DE STEFANI, *Fossili carboniferi dell' isola d' Elba.* *[Tav. III].*

L. ST. CALZOLAR & FERRARIS - MILANO

Spiegazione della Tavola IV [IV]

Fig. 1 *a-c.* — **Schizodus (Myophoria) Mattiroloi** n. *a* valva sinistra; *b* parte posteriore; *c* parte superiore, — pag. 40 [40].
» 2. — **Schizodus (Myophoria) Mattiroloi** n. Parte posteriore; disegno.
» 3. — **Schizodus? (Myophoria?)** sp. n. Frammento anteriore di valva sinistra; fotografia da un modello in gesso, — pag. 40 [40].
» 4 *a, b.* — **Modiola Fosseni** n. *a* valva destra, parte interna; *b* superfice esterna; disegni ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 41 [41].
» 5. — **Lucina?** sp. Valva sinistra; disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 42 [42].
» 6 *a, b.* — **Dentalium (Plagioglypta) Novaresei** n. *a* disegno; *b* ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 42 [42].
» 7 *a-d.* — **Lepetopsis Millosevichi** n. *a* parte superiore; *b* parte posteriore; *c* parte destra; *d* visto obliquamente, — pag. 43 [43].
» 8. — **Bellerophon (Pharkidonotus) anthracophilus** Frech. Parte dorsale, — pag. 44 [44].
» 9. — **Bellerophon (Pharkidonotus) anthracophilus** Frech. Parte dorsale; disegno ingr. $^{2}/_{1}$.
» 10. — **Euphemus Meneghinii** n. Parte sinistra; fotografia da un modello in gesso, — pag. 44 [44].
» 11. — **Euphemus Meneghinii** n. Parte dorsale; fotografia da un modello in gesso.
» 12 *a, b.* — **Euphemus Meneghinii** n. *a* parte sinistra di altro esemplare; disegno ingr. $^{2}/_{1}$; *b* parte dorsale; disegno ingr. $^{3}/_{1}$.
» 13 *a, b.* — **Murchisonia Deangelisi** n. *a* disegno; *b* ingrandimento di alcuni giri; disegno, — pag. 45 [45].
» 14. — **Murchisonia Paretoi** n. Fotografia da un modello in gesso, — pag. 46 [46].
» 15. — **Murchisonia? cylindroides** n. Disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 47 [47].
» 16. — **Macrochilina? brevis** n. Disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 50 [50].
» 17. — **Ivania Fabrii** n. Disegno da un modello in gesso ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 47 [47].
» 18. — **Naticopsis rivulensis** n. Parte anteriore; disegno, — pag. 48 [48].
» 19. — **Naticopsis rivulensis** n. Parte anteriore con opercolo; disegno.
» 20. — **Naticopsis rivulensis** n. Parte posteriore; disegno.
» 21. — **Naticopsis rivulensis** n. Guscio siliceo; parte anteriore con opercolo.
» 22. — **Naticopsis rivulensis** n. Guscio siliceo; parte anteriore.
» 23 *a-c.* — **Naticopsis rivulensis** n. *a* modello interno, parte ombelicale; *b* parte superiore; *c* parte anteriore; disegni.
» 24. — **Naticopsis rivulensis** n. Modello interno; parte anteriore.
» 25. — **Naticopsis rivulensis** n. Modello interno; parte anteriore.
» 26 *a, b.* — **Naticopsis rivulensis** n. *a* conchiglia con guscio siliceo, parte posteriore; *b* modello limonitico interno mancante dei giri superiori, parte posteriore.
» 27. — **Naticopsis rivulensis** n. Conchiglia con guscio siliceo; parte posteriore.
» 28. — **Turbonitella Gortanii** n. Parte posteriore, — pag. 51 [51].
» 29. — **Turbonitella Gortanii** n. Parte anteriore; disegno.
» 30. — **Holopella? Canavarii** n. Disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 51 [51].
» 31. — **Loxonema Pillai** n. Disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 50 [50].
» 32 *a, b.* — **Macrochilina Corsii** n. *a* parte posteriore; disegno; *b* di fianco, — pag. 49 [49].
» 33. — **Naticopsis rivulensis** n. Ultimo giro frammentizio a forma di *Capulus* visto dall'apertura; disegno, — pag. 48 [48].
» 34. — **Naticopsis rivulensis** n. Ultimo giro frammentizio a forma di *Capulus*, parte posteriore; disegno.
» 35. — **Nautilus (Rhyncholithes)** sp., — pag. 52 [52].
» 36. — **Lumbricaria** sp. Fotografia ridotta a $^{1}/_{2}$, di Ripabianca, — pag. 15 [15].
» 37. — **Rhyncholithes?** Disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 52 [52].
» 38. — **Nautilus** sp. Disegno, — pag. 52 [52].
» 39. — *Ripplemarks* di Ripabianca, — pag. 13 [13].
» 40. — Figure di limacciosità sopra un **Macrodon Achiardii**. Ingr. $^{4}/_{1}$, — pag. 8 [8].
» 41. — *Crostaceo??* Disegno ingr. $^{2}/_{1}$, — pag. 53 [53].
» 42. — **Zoophycos** sp., — pag. 14 [14].

C. DE STEFANI, *Fossili carboniferi dell' isola d' Elba.* *[Tav. IV].*

TL. ST. CALZOLARI & FERRARI - MILANO

Spiegazione della Tavola V [X]

Fig. 1 *a*. — **Cyathocidaris avenionensis** Desm. Gr. nat. *Loc.* Campofiorito. Miocene medio, — pag. 56 [2].

» 1 *b*. — **Cyathocidaris avenionensis** Desm. Lo stesso visto dall'altra faccia.

» 2. — **Lambertiella pulchra** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 58 [4].

» 3. — **Gregoryaster Mortenseni** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 78 [19].

» 4 *a*, *b*. — **Clypeaster Riparii** Lovis. Gr. nat. *Loc.* Ragusa. Miocene medio. pag. 59 [5].

» 5, 6. — **Schizaster Desori** Wright. Gr. nat. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 76 [22].

» 7 *a*, *b*. — **Hemiaster Loveni** Ch.-Risp. Gr. nat., visto in differenti posizioni. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 75 [21].

» 8 *a*. — **Hypsoclypeus Lamberti** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Miocene medio, — pag. 69 [15].

» 8 *b*. — **Hypsoclypeus Lamberti** Ch.-Risp. Dettaglio ingrandito della sommità apicale.

» 9 *a-c*. — **Tristomanthus Pantanellii** Stefan. Gr. nat. Esemplare visto in differenti posizioni. *Loc.* Pachino. Miocene medio, — pag. 68 [14].

» 10 *a-c*. — **Echinolampas Canavarii** Ch.-Risp. Gr. nat. Esemplare visto in differenti posizioni. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 70 [16].

CHECCHIA-RISPOLI, *Echinidi miocenici della Sicilia, P. V.* *Tav. XV.*

CAMPAGNA PHOT.

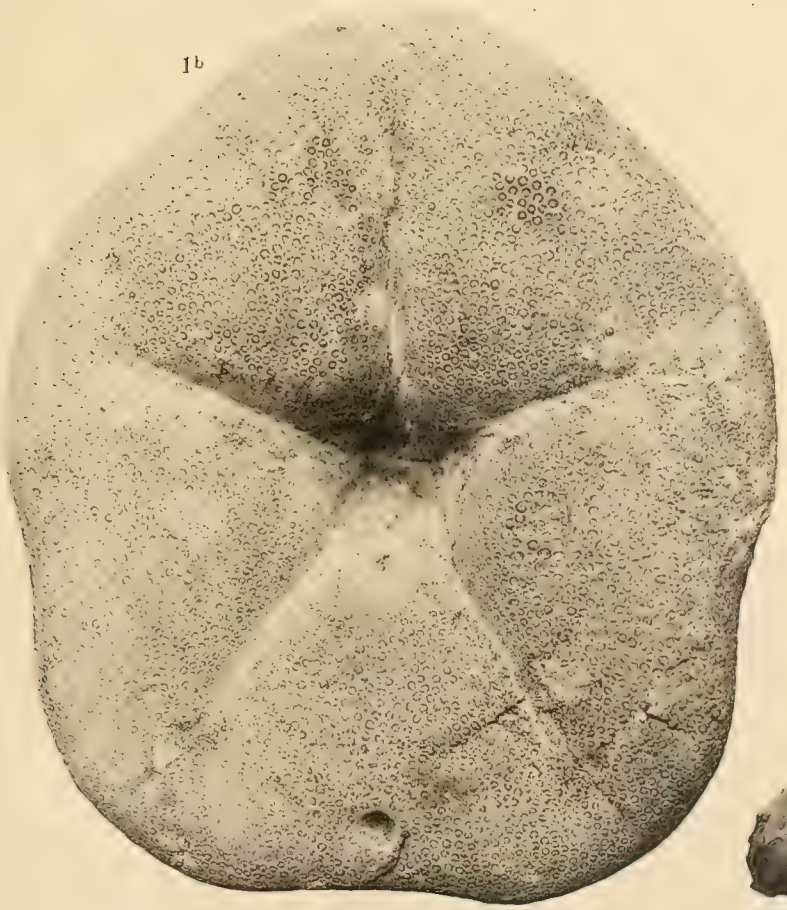
ELIOT CALZOLAI & FERRARIO-MILANO

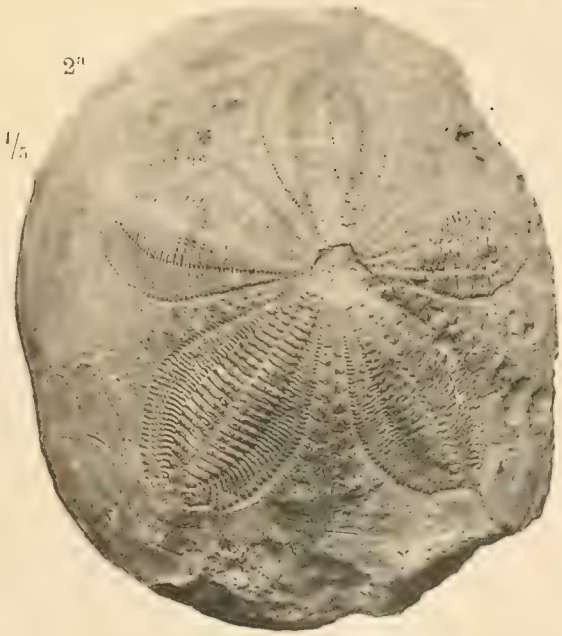
Spiegazione della Tavola VI [XI]

Fig. 1 *a-c*. — **Clypeaster altus** Klein. Gr. nat. Esemplare visto in differenti posizioni. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 64 [10].

» 2 *a, b*. — **Clypeaster Portisi** Ch.-Risp. Ridotto ai $^4/_5$. Esemplare visto in differenti posizioni. *Loc.* Melilli. Miocene medio, — pag. 60 [6].

CHECCHIA-RISPOLI, *Echinidi miocenici della Sicilia, P. V.* (Tav. VI).





CAMPAGNA PHOT.

ELIOT. CALZOLAI & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola VII [XII]

Fig. 1 *a-c*. — **Clypeaster Reidii** Wright. Esemplare visto in differenti posizioni. 1*a* ridotto a $^4/_5$; 1*b* a $^7/_{10}$; 1*c* in gr. nat. *Loc.* Monticelli presso Sortino. Miocene medio. — pag. 66 [12].

» 2 *a*, *b*, 3 *a*, *b*. — **Echinolampas Airaghii** Lamb. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Miocene medio. — pag. 71 [17].

CHECCHIA-RISPOLI, *Echinidi miocenici della Sicilia, P. V.* [*Tav. XII*].

CAMPAGNA PHOT.

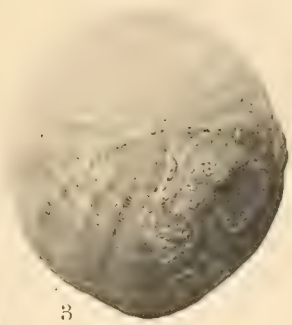
ELIOT. GALZOLARI & FERRARI-MILAN

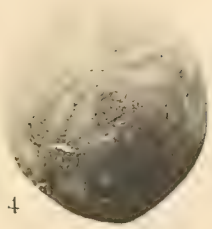
Spiegazione della Tavola VIII [XIII]

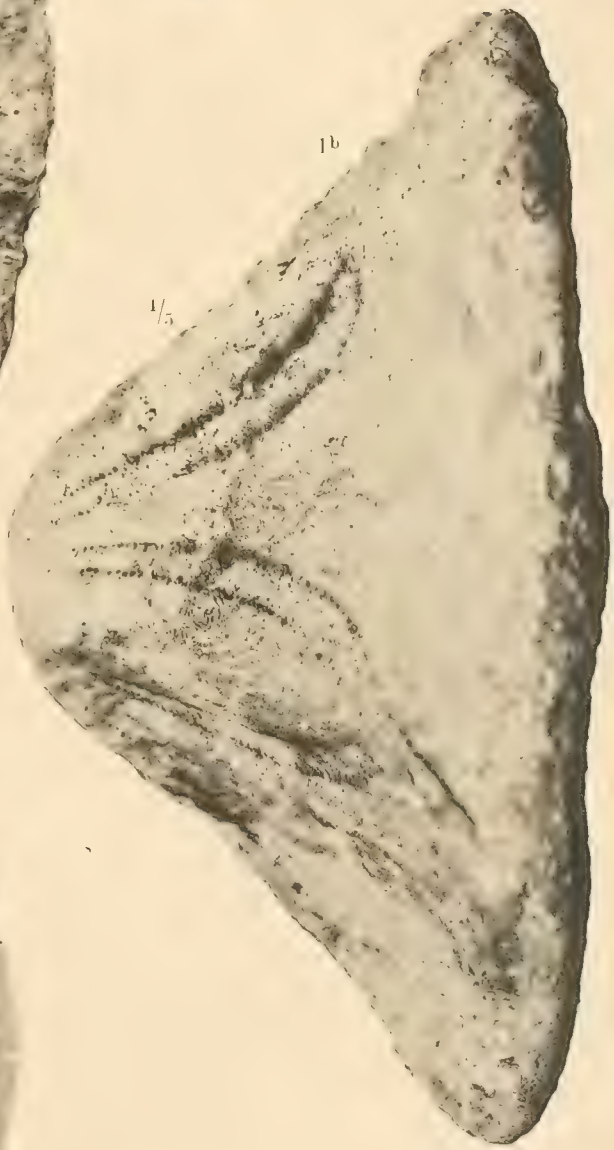
Fig. 1 *a*, *b*. — **Clypeaster Reidii** Wright. Ridotto a $^4/_5$. *Loc.* Sortino. Miocene medio, — pag. 67 [13].

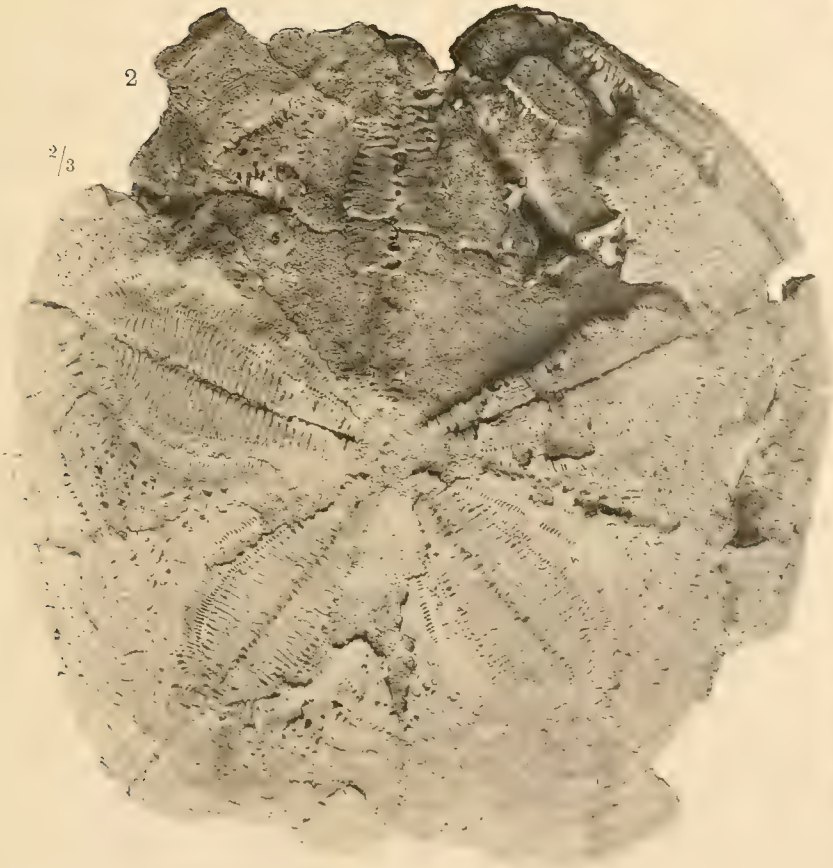
» 2. — **Clypeaster Carapezzai** Ch.-Risp. Ridotto a $^2/_3$. *Loc.* Canicattini. Miocene medio, — pag. 61 [7].

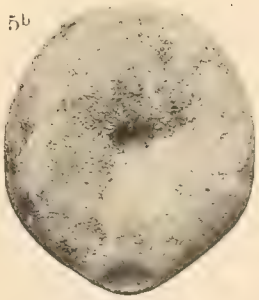
» 3-5. — **Echinolampas Airaghii** Lamb. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Miocene medio, — pag. 71 [17].











CAMPAGNA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

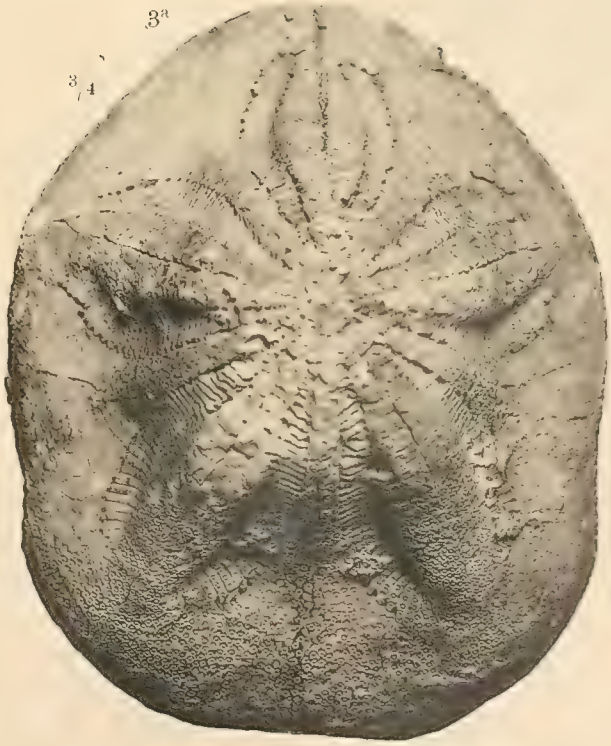
Spiegazione della Tavola IX [XIV]

Fig. 1. — **Clypeaster marginatus** Lmk. Ridotto a $^2/_3$. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 62 [8].

» 2. — **Echinolampas Paronai** Ch. Risp. Gr. nat. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 72 [18].

» 3 *a, b.* — **Clypeaster Schopeni** Ch.-Risp. Ridotto a $^3/_4$. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 66 [12].

CHECCHIA-RISPOLI, *Echinidi miocenici della Sicilia, P. V.* *[Tav. XIV].*



CAMPAGNA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola X [XV]

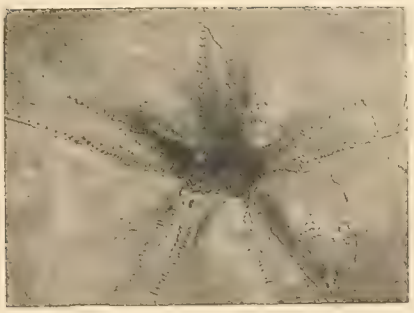
Fig. 1 *a*. — **Hypsoclypeus doma** Pomel. *Loc.* Sortino. Miocene medio, — 68 [14].

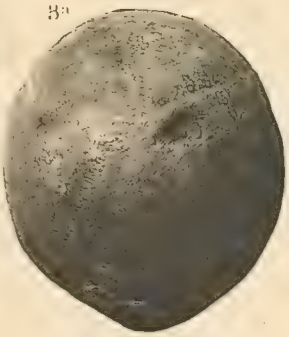
» 1 *b*. — **Hypsoclypeus doma** Pomel. Peristoma. Gr. nat.

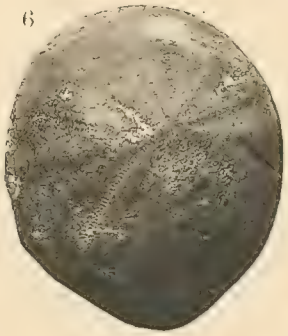
» 2-6. — **Echinolampas Airaghii** Lamb. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Miocene medio, — pag. 71 [17].

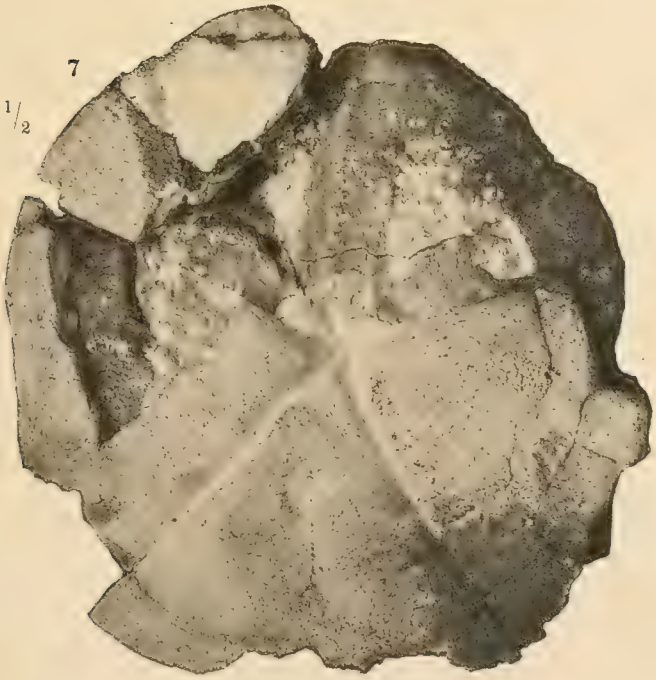
» 7. — **Clypeaster Reidii** Wright. Ridotto a $^1/_2$. *Loc.* Ragusa. Miocene medio, — pag. 66 [12].

» 8. — **Clypeaster Carapezzai** Ch.-Risp. Ridotto a $^1/_2$. *Loc.* Canicattini. Miocene medio, — pag. 61 [7].









CAMPAGNA PHOT.

ELIOT. CALZOLAR & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola XI [XVI]

Fig. 1 *a*. — **Triplacidia Van den Heckei** Ag. Gr. nat. *Loc.* Caccamo. Eocene medio, — pag. 81 [3].

» 1 *b*. — **Triplacidia Van den Heckei** Ag. Lo stesso esemplare visto inferiormente.

» 2. — **Brissoides Segrei** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Regione Cucca presso Termini-Imerese. Eocene superiore, — pag. 91 [13].

» 3. — **Amblypygus Pellati** Cott. Gr. nat. *Loc.* Regione Cucca presso Termini-Imerese. Eocene superiore, — pag. 84 [6].

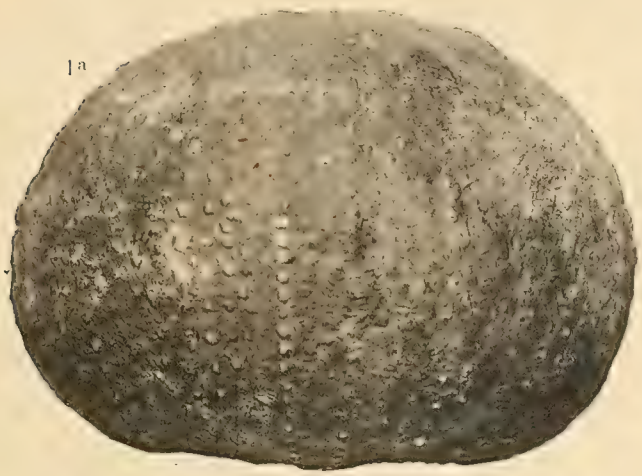
» 4. — **Echinanthus Distefanoi** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Eocene medio, — pag. 86 [8].

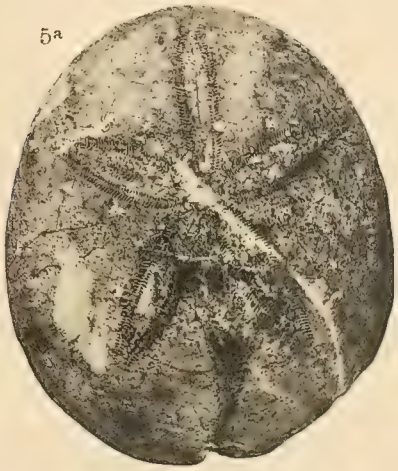
» 5 *a*, *b*. — **Echinanthus Issyaviensis** (Klein) Mun.-Ch. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Eocene medio, — pag. 85 [7].

» 6. — **Rhabdocidaris mespilum** Desor. Gr. nat. *Loc.* Rocca presso Termini-Imerese. Eocene medio, — pag. 80 [2].

» 7, 8. — **Cidaris subularis** d'Arch. Radioli a gr. nat. *Loc.* Rocca presso Termini-Imerese. Eocene medio, — pag. 80 [2].

CHECCHIA-RISPOLI, *Echinidi miocenici della Sicilia, P. VI.* *[Tav. XVI].*





CAMPAGNA PHOT.

ELIOT CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola XII [XVII]

Fig. 1. — **Echinolampas Degregorioi** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Serra Guardiola presso Isnello. Eocene medio, — pag. 91 [13].

» 2 *a, b.* — **Echinanthus Delorioli** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Pachino. Eocene medio, — pag. 88 [10].

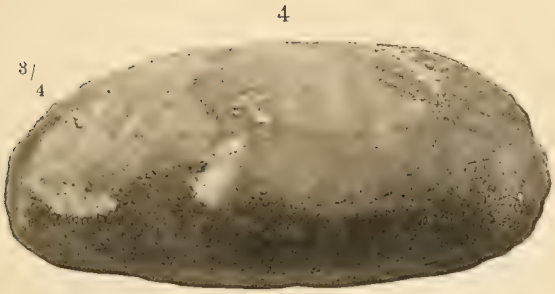
» 3. — **Echinanthus Lamberti** Ch.Risp. Gr. nat. *Loc.* Argirocale presso Piana dei Greci. Eocene medio, — pag. 87 [9].

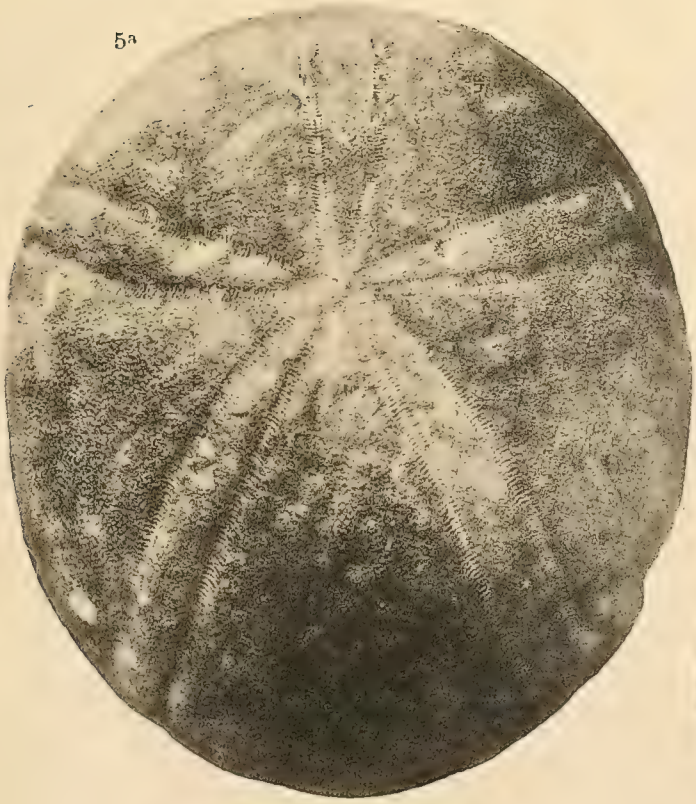
» 4. — **Brissoides Segrei** Ch.-Risp. Ridotto ai $^3/_4$, visto di lato. *Loc.* Regione Cucca presso Termini-Imerese. Eocene superiore, — pag. 91 [13].

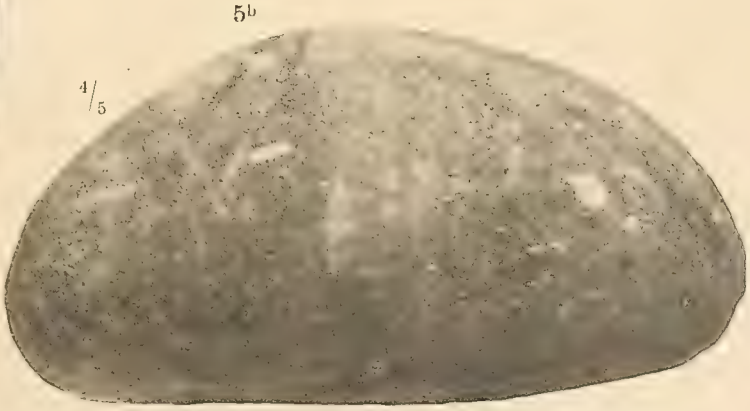
» 5 *a.* — **Echinolampas Baldaccii** Ch.-Risp. Gr. nat. *Loc.* Isnello. Eocene medio, — pag. 89 [11].

» 5 *b.* — **Echinolampas Baldaccii** Ch.-Risp. Lo stesso esemplare ridotto ai $^4/_5$, visto di profilo.

CHECCHIA-RISPOLI, *Echinidi miocenici della Sicilia, P. VI.* [*Tav. XVII*].







CAMPAGNA PHOT.

ZLIOT. CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

REC

Spiegazione della Tavola XIII [XII]

Fig. 1 *a*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Valva inferiore veduta dall'esterno. Maestrichtiano. — pag. 110 [130].

» 1 *b*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. La stessa valva inferiore veduta dall'interno, mostrante la regione cardinale teratologicamente molto ispessita e di aspetto calloso.

» 2 *a*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Esemplare veduto dalla valva superiore. Maestrichtiano.

» 2 *b*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla valva inferiore.

» 2 *c*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla regione posteriore.

» 3 *a*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Un altro esemplare veduto dalla valva superiore. Maestrichtiano.

» 3 *b*. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla valva inferiore.

» 4. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Un altro esemplare veduto dalla valva inferiore. Maestrichtiano. — pag. 110 [130].

» 5. — **Pycnodonta vesicularis** Lamk. sp. Grosso frammento della valva inferiore di un individuo di grandiose dimensioni, veduto dall'esterno. Maestrichtiano, pag. 113 [133].

» 6 *a*. — **Alectryonia Villei** Coq. sp. Esemplare veduto dalla valva superiore. Maestrichtiano, — pag. 113 [133].

» 6 *b*. — **Alectryonia Villei** Coq. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla valva inferiore.

» 6 *c*. — **Alectryonia Villei** Coq. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla regione anteriore.

» 7 *a*. — **Alectryonia Villei** Coq. sp. Frammento di valva inferiore veduto dall'esterno. Maestrichtiano.

» 7 *b*. — **Alectryonia Villei** Coq. sp. Lo stesso frammento di valva inferiore veduto dall'interno.

B. GRECO, *Fauna cretacea dell' Egitto.*

F. BERCIGLI PHOT.

Spiegazione della Tavola XIV [XIII]

Fig. 1 *a*. — **Alectryonia Aucapitainei** Coq. sp. Esemplare veduto dalla valva inferiore. Maestrichtiano, — pag. 115 [135].

» 1 *b*. — **Alectryonia Aucapitainei** Coq. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla valva superiore.

» 2 *a*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Esemplare veduto dalla valva inferiore. Maestrichtiano, — pag. 116 [136].

» 2 *b*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla valva superiore.

» 2 *c*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla regione anteriore.

» 2 *d*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Valva inferiore dello stesso esemplare veduta dall'interno.

» 2 *e*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Valva superiore dello stesso esemplare veduto dall'interno.

» 3 *a*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Giovane esemplare veduto dalla valva inferiore. Maestrichtiano, — pag. 117 [137].

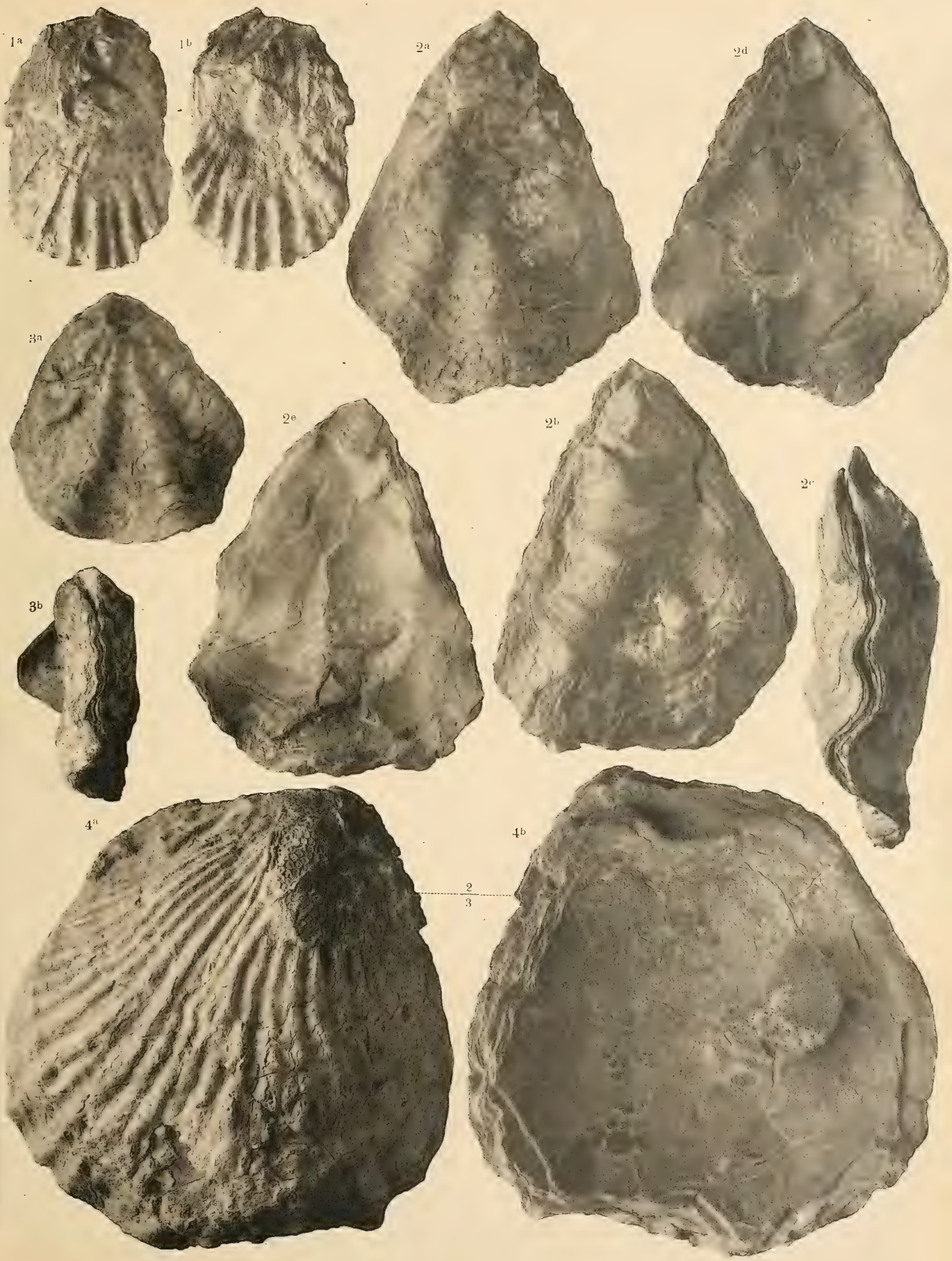
» 3 *b*. — **Alectryonia Nicaisei** Coq. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla regione anteriore.

» 4 *a*. — **Alectryonia Figarii** Fourtau sp. Valva superiore veduta dall'esterno e ridotta a $^2/_3$ della grandezza naturale. Vedi anche Tav. XV [XIV], fig. 1, 2. Maestrichtiano, — pag. 118 [138].

» 4 *b*. — **Alectryonia Figarii** Fourtau sp. La stessa valva superiore veduta dall'interno e ridotta a $^2/_3$ della grandezza naturale. Vedi anche Tav. XV [XIV], fig. 1, 2.

B. GRECO, *Fauna cretacea dell' Egitto.*

[Tav. XIII].



F. BERGIGLI FHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola XV [XIV]

Fig. 1. — **Alectryonia Figarii** Fourtau sp. La stessa valva superiore della Tavola precedente, figura 4 *a* e 4 *b*, veduta dalla regione posteriore e ridotta a $^2/_3$ della grandezza naturale. Maestrichtiano, pag. 118 [138].

» 2. — **Alectryonia Figarii** Fourtau sp. Grande frammento della valva superiore di un altro individuo, veduto dall'esterno e rappresentato in grandezza naturale. Vedi anche Tav. XIV [XIII], fig. 4 *a* e 4 *b*. Maestrichtiano, — pag. 118 [138].

» 3 *a*. — **Plicatula decipiens** Coq. Esemplare veduto dalla valva sinistra. Maestrichtiano, — pag. 121 [141].

» 3 *b*. — **Plicatula decipiens** Coq. Lo stesso esemplare veduto dalla valva destra.

» 3 *c*. — **Plicatula decipiens** Coq. Lo stesso esemplare veduto dalla regione posteriore.

» 4 *a*. — **Plicatula decipiens** Coq. Valva sinistra di un altro individuo in stadio di sviluppo piú avanzato, veduta dall'esterno. Maestrichtiano, — pag. 121 [141].

» 4 *b*. — **Plicatula decipiens** Coq. La stessa valva sinistra veduta dall'interno.

» 5. — **Spondylus Dutempleanus** d'Orb. Frammento della valva sinistra, veduto dall'esterno. Maestrichtiano, — pag. 123 [143].

» 6. — **Spondylus Dutempleanus** d'Orb. Frammento della valva sinistra di un altro esemplare, veduto dall'esterno. Maestrichtiano.

» 7 *a*. — **Spondylus Fornii** n. sp. Esemplare veduto dalla valva sinistra e ridotto a $^2/_3$ della grandezza naturale. Vedi anche Tav. XVI [XV], fig. 1, 2. Maestrichtiano, — pag. 124 [144].

» 7 *b*. — **Spondylus Fornii** n. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla valva destra e ridotto a $^2/_3$ della grandezza naturale. Vedi anche Tav. XVI [XV], fig. 1 e 2.

» 7 *c*. — **Spondylus Fornii** n. sp. Lo stesso esemplare veduto dalla regione posteriore e ridotto a $^2/_3$ della grandezza naturale. Vedi anche Tav. XVI [XV], fig. 1, 2.

F. CIGLI PHOT.

EL. CT. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola XVI [XV]

Fig. 1. — **Spondylus Fornii** n. sp. Altro es., frammento di valva sinistra dall' esterno, in gr. nat. Maestrichtiano. Vedi anche Tav. XV [XIV], fig. 7 *a-c*, — pag. 124 [144].

» 2. — **Spondylus Fornii** n. sp. Altro es., frammento di valva destra dall' interno, in gr. nat. Maestrichtiano.

» 3. — **Lima insolita** Peron et Fourtau. Valva sinistra incompleta e deformata, dall'esterno. Maestrichtiano, — pag. 126 [146].

» 4-6. — **Arca (Barbatia) Balli** Peron et Fourtau. Fig. 4, valva sinistra dall' esterno; Fig. 5, altro es., valva sinistra, dalla regione cardinale; Fig. 6, altro es., valva sinistra, con la sinuosità inferiore e gli ornamenti perfettamente conservati. Maestrichtiano, — pag. 127 [147].

» 7 *a-c*. — **Arca (Trigonoarca) Ferlinii** n. sp. 7 *a*, valva destra dall'esterno; 7 *b*, id. dalla regione cardinale, 7 *c*, id. dalla regione posteriore. Maestrichtiano, — pag. 128 [148].

» 8 *a*, *b*. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Es. adulto. 8 *a*, valva sinistra dall'esterno; 8 *b*, dall' interno. Maestrichtiano, — pag. 131 [151].

» 9-11. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Fig. 9, altro es. di sviluppo meno avanzato, valva sinistra dall'esterno; Fig. 10, altro es., stadio di sviluppo come il precedente, valva sinistra dall'esterno; Fig. 11, es. giovanile, valva destra dall'esterno. Maestrichtiano.

» 12 *a*, *b*. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Altro es. giovanile. 12 *a*, valva destra dall' esterno; 12 *b*, dall' interno. Maestrichtiano.

» 13 *a*, *b*. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Altro es. più sviluppato del precedente. 13 *a*, valva destra incompleta, dall'esterno; 13 *b*, dall' interno. Maestrichtiano.

» 14 *a*, *b*. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Altro es. ancora più sviluppato. 14 *a*, valva sinistra dall'esterno; 14 *b*, dall' interno. Maestrichtiano.

» 15, 16. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Fig. 15, es. adulto, valva destra dall'esterno; Fig. 16, altro es. adulto, valva destra dall' interno. Maestrichtiano.

» 17 *a*, *b*. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Altro es. adulto. 17 *a*, valva destra dall'esterno; 17 *b*, dall' interno. Maestrichtiano.

» 18 *a*, *b*. — **Crassatella matercula** May.-Eym. Altro esemplare adulto. 18 *a*, valva sinistra dall'esterno; 18 *b*, dall' interno. Maestrichtiano.

» 19 *a*, *b*. — **Lucina (Dentilucina) Saharica** Quaas var. **Rockamensis** n. v. 19 *a*, valva destra dall'esterno; 19 *b*, la stessa ingr. 2 volte. Maestrichtiano, — pag. 133 [153].

» 20 *a*, *b*. — **Lucina (Dentilucina) Calmonii** Perv. 20 *a*, valva destra dall'esterno; 20 *b*, la stessa ingr. 2 volte. Maestrichtiano, — pag. 134 [154].

» 21 *a-c*. — **Cardium (Protocardia) delicatulum** Stol. Es. giovanile. 21 *a*, valva destra dall' esterno; 21 *b*, la stessa ingr. 2 volte; 21 *c*, la stessa veduta dalla regione posteriore e ingr. 2 volte. La fotografia non ha ben riprodotto le costule radiali della regione posteriore. Maestrichtiano, — pag. 134 [154].

» 22 *a*, *b*. — **Roudaireia Auressensis** Coq. sp. 22 *a*, valva destra dall'esterno; 22 *b*, dall'umbone. Maestrichtiano, — pag. 135 [155].

» 23 *a*, *b*. — **Ostrea Heinzi** Th. et Peron. 23 *a*, valva inf. dall'esterno; 23 *b*, dall' interno. Coniaciano, — pag. 139 [159].

» 24 *a*, *b*. — **Ostrea Heinzi** Th. et Peron. Es. meno sviluppato. 24 *a*, valva inf. dall'esterno; 24 *b*, dall'interno. Coniaciano.

» 25 *a*, *b*. — **Ostrea Heinzi** Th. et Peron. Es. giovanile. 25 *a*, valva sup. dall'esterno; 25 *b*, dall'interno. Coniaciano.

» 26. — **Ostrea Heinzi** Th. et Peron. Es. alquanto più sviluppato del precedente. Valva sup. dall'esterno. Coniaciano.

B. GRECO, *Fauna cretacea dell' Egitto.*

E. BERGIGLI PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola XVII [XVI]

Fig. 1 *a, b.* — **Liostrea Boucheroni** Coq. sp. 1 *a*, esemplare veduto dalla valva inf.; 1 *b*, lo stesso dalla valva sup. Coniaciano, — pag. 140 [160].

» 2 *a, b.* — **Liostrea Boucheroni** Coq. sp. 2 *a*, altro es. veduto dalla valva inf.; 2 *b*, lo stesso dalla valva sup. Coniaciano.

» 3 *a, b.* — **Liostrea Boucheroni** Coq. sp. 3 *a*, altro es. veduto dalla valva sup.; 3 *b*, lo stesso dalla valva inf. Coniaciano.

» 4 *a, b.* — **Liostrea Thomasi** Peron sp. 4 *a*, es. veduto dalla valva inf.; 4 *b*, lo stesso dalla valva sup. Coniaciano, — pag. 142 [162].

» 5 *a, b.* — **Liostrea Thomasi** Peron sp. 5 *a*, altro es. veduto dalla valva inf.; 5 *b*, lo stesso dalla valva sup. Coniaciano.

» 6 *a, b.* — **Exogyra laciniata** Nilss. sp. Valva inf. di un es. in stadio giovanile; 6 *a*, veduta dall'esterno; 6 *b*, dall'interno. Coniaciano, — pag. 143 [163].

» 7. — **Plicatula Flattersi** Coq. Valva sinistra di un es. giovane veduta dall'esterno. Coniaciano, — pag. 147 [167].

» 8 *a, b.* — **Plicatula Flattersi** Coq. Es. in stadio di sviluppo più inoltrato; 8 *a*, veduto dalla valva destra; 8 *b*, dalla valva sinistra. Coniaciano.

» 9 *a-c.* — **Plicatula Flattersi** Coq. Es. in stadio di sviluppo ancora più avanzato; 9 *a*, veduto dalla valva destra; 9 *b*, dalla valva sinistra; 9 *c*, dalla regione anteriore. Coniaciano.

» 10 *a, b.* — **Lima Bleicheri** Th. et Peron. Es. con superficie non ben conservata; 10 *a*, veduto dalla valva destra; 10 *b*, dagli umboni e dalla regione anteriore. Coniaciano, — pag. 148 [168].

» 11 *a, b.* — **Lima Bleicheri** Th. et Peron. 11 *a*, valva destra veduta dall'esterno; 11 *b*, la stessa valva ingr. 2 volte. Coniaciano.

» 12. — **Arca (Cucullaea) cretacea** d'Orb. Es. veduto dalla valva destra. Coniaciano, — pag. 149 [169].

» 13 *a, b.* — **Arca (Trigonoarca) Rosellinii** n. sp. 13 *a*, es. veduto dalla valva destra; 13 *b*, dagli umboni. Coniaciano, — pag. 150 [170].

» 14 *a-c.* — **Nucula Belzonii** n. sp. 14 *a*, es. veduto dalla valva destra; 14 *b*, dagli umboni; 14 *c*, dagli umboni ingr. 2 volte. Coniaciano, — pag. 151 [171].

» 15 *a, b.* — **Roudaireia Forbesiana** Stol. sp. 15 *a*, es. veduto dalla valva destra; 15 *b*, la stessa valva veduta dagli umboni. Coniaciano, — pag. 153 [173].

» 16 *a, b.* — **Cytherea plana** Sow. sp. Es. giovanile; 16 *a*, veduto dalla valva sinistra; 16 *b*, dagli umboni. Coniaciano, — pag. 154 [174].

» 17 *a, b.* — **Cytherea subovalis** d'Orb. sp. Es. incompleto; 17 *a*, veduto dalla valva destra; 17 *b*, dagli umboni. Coniaciano, — pag. 155 [175].

» 18 *a, b.* — **Cytherea solitaria** Stol. Es. con superficie alquanto corrosa; 18 *a*, veduto dalla valva sinistra; 18 *b*, dagli umboni. Coniaciano, — pag. 155 [175].

» 19 *a, b.* — **Tellina (Arcopagia) Mianii** n. sp. Es. incompleto; 19 *a*, veduto dalla valva sinistra; 19 *b*, dagli umboni. Coniaciano, — pag. 156 [176].

» 20 *a, b.* — **Tellina (Arcopagia) Mianii** n. sp. Altro es. di sviluppo più inoltrato; 20 *a*, veduto dalla valva destra; 20 *b*, dagli umboni. Coniaciano.

» 21 *a, b.* — **Tellina (Arcopagia) Mianii** n. sp. Altro es. incompleto; 21 *a*, veduto dalla valva sinistra; 21 *b*, dagli umboni. Coniaciano.

» 22 *a-c.* — **Pholadomya Esmarcki** Nilss. sp. Es. giovane; 22 *a*, veduto dalla valva sinistra; 22 *b*, dalla valva destra; 22 *c*, dagli umboni. Coniaciano, — pag. 157 [177].

» 23 *a, b.* — **Pleuromya Luynesi** Lart. Es. incompleto; 23 *a*, veduto dalla valva sinistra; 23 *b*, la stessa valva veduta dall'umbone. Coniaciano, — pag. 158 [178].

» 24 *a, b.* — **Pleuromya Luynesi** Lart. Es. giovane incompleto; 24 *a*, veduto dalla valva destra; 24 *b*, dagli umboni. Coniaciano.

» 25 *a-e.* — **Corbula Di Stefanoi** n. sp. 25 *a*, es. veduto dalla valva destra; 25 *b*, id. ingr. 2 volte; 25 *c*, dalla valva sinistra ingr. 2 volte; 25 *d*, dagli umboni ingr. 2 volte; 25 *e*, dalla regione inferiore ingr. 2 volte. Coniaciano, — pag. 159 [179].

B. GRECO, *Fauna cretacea dell' Egitto.* [*Tav. XVI*].

F. BERGIGLI PHOT. E. GT CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

AVVERTENZA

I primi ventidue volumi della **Palaeontographia Italica** (1895-1916) di pagine 5823 con 545 tavole, alcune delle quali doppie, e 510 figure intercalate, contengono 138 memorie su vari ordini di piante e di animali (vertebrati e invertebrati) fossili trovati principalmente in Italia.

Il Vol. XXIV (1918) è in corso di stampa.

Prezzo di questo volume: **Fr. 60.**

Indirizzarsi *esclusivamente* presso il prof. Mario Canavari, Museo geologico della R. Università di Pisa

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 280 88

Date Due

MAY 1 1968	